J. ŽILINSKAS

NEUROLOGIJOS PASKAITOS

UNIVERSITETO STUDENTAMS

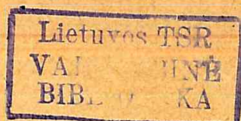
I dalis.



KAUNAS 1923 m.

Šios paskaitos skaityta Lietuvos Universiteto studentams, laikantis Williger'o, Kulčicki'o, Grey'o, Piersol'io ir Bechterew'o schemų. Be to dar pasinaudota Weinberg'o, Gilčenko, Broca, Davis'o, Rezius'o, Rauber'o, Merkel'io ir kitų anatomų bei neuropatologų mokslo darbais ir rankvedžiais.

Autorius.





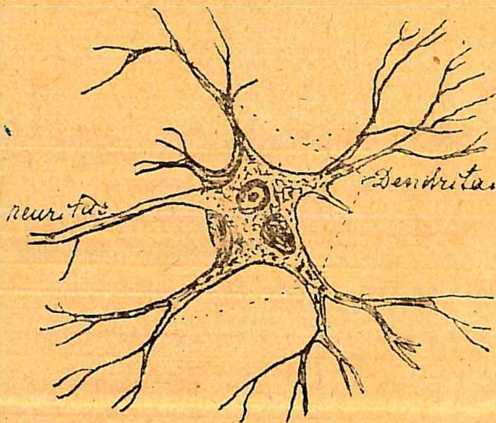
Morfologija.

Kaulų-raumenų, maitinimo organų ir lyties organų sistemos atlieka judesio, gyvybės palaikymo ir jos tęsimo funkcijas. Šias visas organų sistemas valdo ir jų veikimą reguluoja nervų sistema. Ši iš savo centrų leidžia šakas į periferiją, smulkiausiais išsišakojimais įsiterpia-įsirizga į visus organus ir savo veikimu suderina juos į harmoningą vienetą. Be somatinių funkcijų nervų sistemoj vyksta aukštesnieji psichiniai reiškiniai. Tad visai teisinga bus priskirti nervų sistemą aukščiausiajai organų sistemų kategorijai.

Nervų sistema daloma į dvi dalis: 1) į centralę nervų sistemą — systema nervorum centrale ir 2) į periferinę nervų sistemą — systema nervorum perifericum. Centralė sistema randasi kaukuolės dėžėj ir stuburo kanale. Periferinė nervų sistema randasi įvairiose kūno dalyse pavidalu nervų mazgų, nervų kamienų ir jų šaknelių, rezginių ir nervinių kūnelių. Periferinė nervų sistema surišta su centrale nervų šaknelėmis ir ganglijomis. Periferinė nervų sistema skirstoma į dvi dali: a) cerebrospinalę nervų sistemą, ir b) simpatinę nervų sistemą. Periferinė nervų sistema yra sudėta iš elementų, kurie primo: neša gautus iš įvairių organizmo organų ir organizmo paviršiaus impulsus į centralę nervų sistemą; sekundo: neša impulsus iš nervų sistemos centro į organizmo periferiją. Periferinė ir centralė nervų sistemos yra sudėtos iš motorinių (judesio) ir sensorinių (jautimo) neuronų. Simpatinė nervų sistema turi skaidulų, kurios reguluoja virškinamojo trakto sienelių peristaltiką, kontroluoja liaukų fenomeną ir palaiko kraujotaką.

Nervų sistemos struktūra.

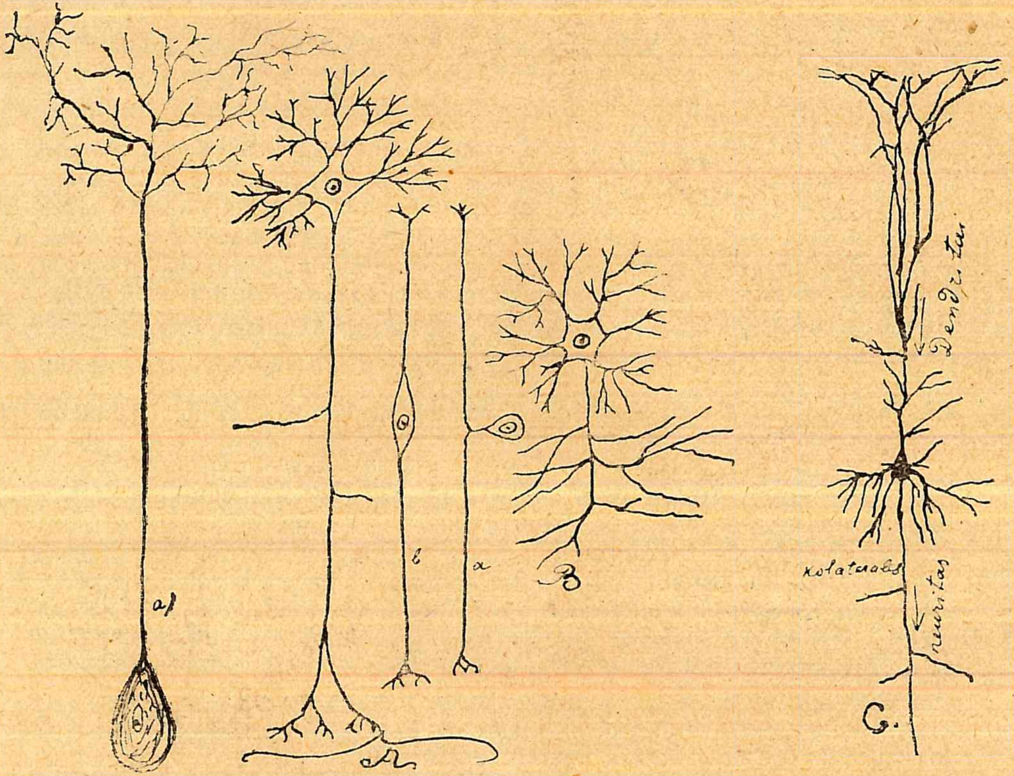
Nervų sistema sudėta iš nervinių ir neuroglinių elementų. Be tų elementų nervų sistemoj yra dar jungiamųjų audinių ir kraujo indų. Nervinius elementus sudaro nervų narveliai.*) Nervų narvelis drauge su jo atžalomis vadinasi neuronu. (Pieš. 1.) Neuronų esama unipolarių, bipolarių ir multipolarių. (Pieš. 2.) Unipolariais vadiname narvelius (neuronus) viena atžala; bipolariais — dviem atžalom ir multpoliariais — keliomis atžalomis. Unipolario neurono atžala yra nervo narvelio struktūros. Bipolarių nervų atžalos yra nevienodos struktūros. Multipolarių narvelių atžalos daugumoj yra narvelio kūno struktūros. Periferi-



N 1. Neuronas

*) Narvelis, ląstelė, akutė, celė, celulla.

nėj ir centralėj nervų sistemoj neuronų yra didelis skaičius. Neuronai kits su kitu nesusirišę. Jaudinimai persiduoda kontaktiniu būdu. Neuronai, kurie eina iš periferijos į centrą, vadinasi pirmosios eilės neuronais.



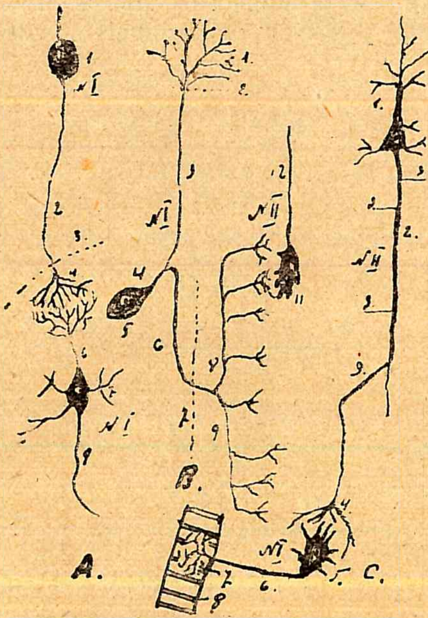
Nr. 2 A: a) unipolaris, b) bipolaris; B ir C multipolaris neuronas.

Neuronai, kurie prasideda nuo pirmosios eilės neurono, vadinasi antrosios eilės neuronais ir t. t. (Pieš. 3.)

Atžalos, kurios priima ir neša jaudinimus į savo centrą (nervų narvelį), vad. dendritinėmis atžalomis. Atžalos, kurios gauna impulsus iš savo centro (narvelio) ir neša jį į savo terminales šakeles, vad. neuritais.

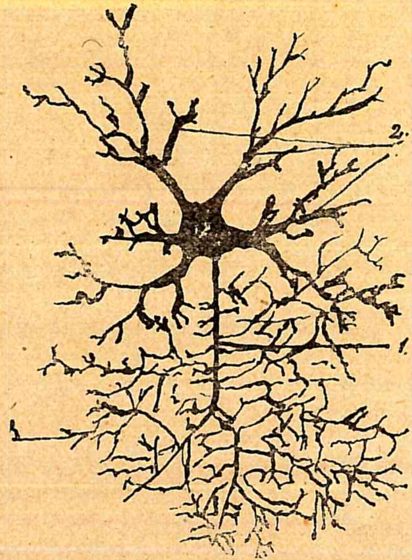
Multipoliariai nervų narveliai turi daug dendritinių atžalų, o neuritinių — tik vieną. Dendritinės atžalos dažniausiai yra trumpos, nes jos tuojau išsiskiria į šakeles — arborizacijas. Neuritas neduoda atžalų. Jei neuritas ir turi šakelių, tai jų esti mažai ir jos prasideda nuo neurito stačiu kampu. Šakelės, kurios tokiu būdu prasideda nuo neurito, vad. kolateralėmis šakelėmis. Neuritas savo terminalėmis šakelėmis sudaro arborizacijas. Tos arborizacijos įeina į kontaktą su kitos eilės neuronų dendritų arborizacijomis, arba su kitos eilės neurono kūnu. Neuritai gali būti ilgi ir trumpi. Jei nervo narvelio neuritinė atžala yra ilga (atžala gali būti vieno metro ilgio), tai toks narvelis vad. Deiters'o arba Golgi pirmojo tipo narveliu (Pieš. 1); o jei neuritinė atžala trumpa, tai toks narvelis vad. Golgi antrojo tipo narveliu. Jų neuritinė atžala išsiskiria į smulkiausias šakeles greta savo kūno narvelio.

Tie narveliai, kurie neša impulsus iš periferijos į centrą, arba iš įvairių centralės nervų sistemos dalių į smagenų plutos medžiagą, vad. sensoriniais narveliais. (Pieš. 5.). Tie narveliai, kurie neša impulsus iš smagenų plutos į periferiją, vad. motoriniais narveliais. Vieni ir kiti narveliai yra susigrupavę į pluoštelius, kuriuos mes vad. takais, traktais arba pluoštais. Tarp motorinių ir sensorinių neuronų yra dar neuronų, kurie jungia juos vienus su kitais. Tie neuronai vad. komisuraliais arba asociaciniais neuronais. (Pieš. 5.). Asociaciniai neuronai jungia taip pat motorinius neuronus su motoriniais ir sensorinius su sensoriniais. Tokiu būdu nervų sistemoje esama motorinių, sensorinių ir asociacinių neuronų. Neuronai su savo atžalomis sudaro centralę ir periferinę nervų sistemą. Centralė nervų sistema sudėta iš baltosios ir pilkosios smagenų medžiagos, (substantia alba, substantia grisea).



Nr. 3.

Neuronų kontaktas. Nr. I. Pirmosios eilės neuronas; Nr. II. antrosios eilės neuronas 1) uodimo narvelis 2) jo neuritai 3) lobi olfactorii paviršius 4) arborizacijos 5) antrosios eilės neurono dendrito arborizacijos 6) dendritas 7) antrosios eilės neurono kūnas; 8) jo neuritas. B. Pirmosios eiles neuronas; 1) periferinė arborizacija 2) epidermis'o riba, 3) centropetalė skaidula (dendritas) 4) bendra šakutė, 5) stuburo smagenų mazgo narvelio kūnas; 6) centropetalė skaidula (neuritas), 7) stuburo smagenų paviršius; 8) ir 9) ascendentinė ir descendentine šakutė, Nr. II Sensibilis antrosios eilės neuronas; 11) jo kūnas ir 12) jo neuritas C. Nr. I. Motorinis antrosios eilės neuronas, Nr. II. motorinis antrosios eilės neuronas. I. Jo kūnas 2. Neuritas, 3 ir 4. Neurito kolateralės. 4. Neurito arborizacija 5. Pirmosios eilės neurono kūnas. 6. Jo neuritas 7. Stuburo smagenų riba. 8. Skersaruožė skaidula 9. Neurito arborizacija motorinėj plokštelėj.

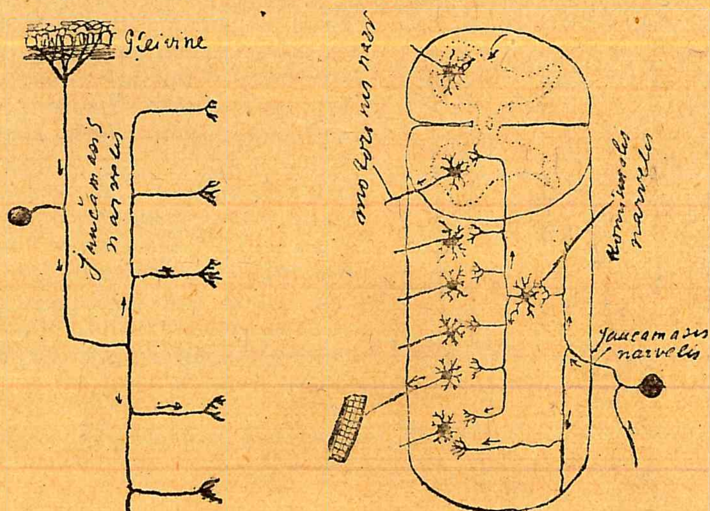


Nr. 4.
1. Neuritas 2. Dendritai.

Baltąją smagenų medžiagą (substantia alba) sudaro neuritinės mielininės narvelių atžalos. Nervų narveliai, jų dendritai ir bemielinės neuritinės atžalos drauge sudaro pilkąją smagenų medžiagą (substantia grisea).

Pilkojoj smagenų medžiagoj neuritinės atžalos skiriasi savo struktūra nuo dendritinių svarbiausia tuo, kad jose elementai, nervinės fibrilos, yra

ankščiau tarpu savęs susiglaudę, turi mažiau tarpfibrilės medžiagos (aksoplazmos) ir visai neturi, taip vadinamų, Nissl'io kūnelių (Pieš. 6). (Neuritai, kaip ir dendritai, sudėti iš nervų fibrilų). Išėjus iš pilkosios, arba iš kortikalės smagenų substancijos, neuritas apsidengia plokščiais, endoteliniais Ranvier



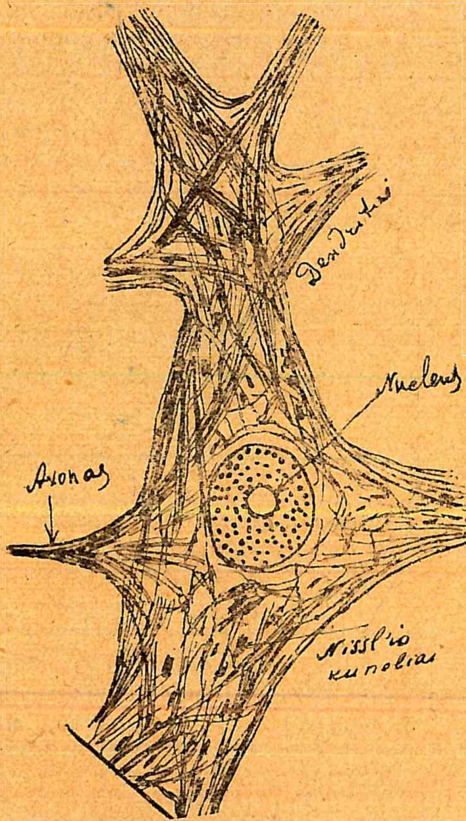
Nr. 5.

narveliais. Ranvier narveliai baltojoj smagenų substancijoj turi ypatingą apvalkalą, į kurį neveikia fiziniai reagentai; tas apvalkalas vadinasi mielininiu. (Pieš. 7). Mielininis apvalkalas su Ranvier narveliais skersiniam baltosios smagenų medžiagos piūvy aiškiai matosi pavidalu koncentrinių žiedų. Tokios neuritų struktūros yra visa baltoji smagenų medžiaga. Mielininis apvalkalas nervų sistemai suteikia baltą spalvą. Pilka smagenų spalva priklauso nuo to, kad narvelių kūno medžiaga ir jų dendritai turi pigmento kruopelių. Pilka spalva priklauso ir nuo to, kad pilkojoj medžiagoj esama tankių kraujo indų tinklų. Baltoji smagenų medžiaga turi palyginti labai mažai kraujo indų. Kai kuriose vietose baltojoj smagenų medžiagoj yra pilkų laukelių. Tie laukeliai turi tokią smagenų struktūrą, kokią turi kortikalė smagenų substancija. Kai kurių gi vietų narvelių grupės yra persisunkusios tamsiais, vaiskiais arba gelsvais pigmentiniais grūdeliais (substantia nigra, locus coeruleus, stratum cinereum). Neuroglinių elementų susigrupavimas suteikia smagenų substancijai vaiskumo (permatomumo) ir tokios vietos vadinasi substantia gelatinosa.

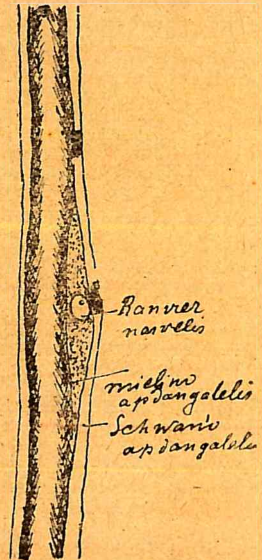
Išėjus iš centralės nervų sistemos, mielininės skaidulos apsidengia dar trečiu apvakalu, vad. Schwann'o. Schwann'o apvalkalas kaip ir mielininis, neduoda jokios struktūros ir jo neveikia net stiprūs rugščių tirpiniai. Čia negalima įžiūrėti ruožėtumo. Schwann'o apvalkalą išdirba plokšti endoteliniai narveliai (Ranvier). Jei mielininės skaidulos susibūria (su Ranvier ir Schwann'o apvakalais) į pluoštelius, tai tokie pluošteliai, sudaryti iš nervų skaidulų, apsidengia Henle apvalkalu. Tarp Henle ir Schwann'o apvalkalų cirkuliuoja limfa. Iš vidaus Henle apvakalas išklotas plokščiais, endoteliniais narveliais. Nervas gali būti storas ir plonas. Nervai yra apvilkti Henle apvalkalais. Tarp šitų apvalkalų elementų ir nervų pluoštelių cirkuliuoja limfa. Bet limfa cirkuliuoja ne tik nervo pluoštelių

paviršiuje, bet ir jų tarpuose. Pluošteliai, kurie įeina į nervo sąstatą turi apvalkalą, vad. endoneurium. Apvalkalas, skiriantis nuo kits kito iš pluoštelių sudarytus pluoštus, vad. perineurium. Bendrasis nervų apvalkalas vad. epineurium. Yra skaidulų, kurios neturi apvalkalo; jos atrodo pilkomis ir vad. Remak'o skaidulomis.

Mielininės skaidulos prie galo praranda pirmučiausia Henle apvalkalą, paskui — Schwann'o, mielininį ir, pagaliau, Ranvier narvelių. Tokiu būdu mielininės nervų skaidulos pasibaigia bemielinėmis Remak'o skaidulomis. Simpatinėj nervų sistemoj nervų skaidulos susidaro iš bemielinių Remak'o skaidulų.



Nr. 6.
Narvelio kūno ir atžalų fibrilos.

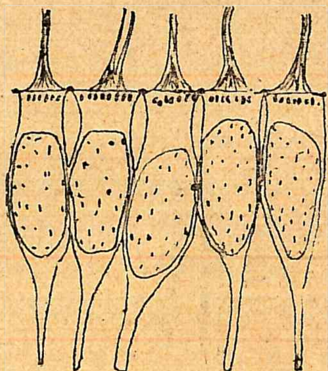


Nr. 7

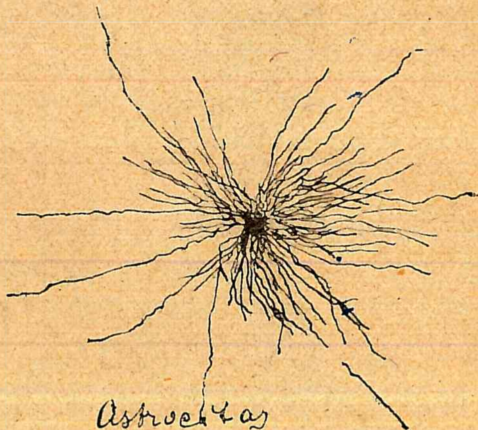
Centralės ir periferinės nervų sistemos neuritai pasibaigia išsišakojimais (arborizacijomis). Vieno narvelio neurito arborizacijos įeina į kontaktą su kito narvelio dendritų arborizacijomis, arba su kito neurono nervo narveliu. Paskutiniu atveju neurito arborizacijos sudaro aplink nervo narvelius pintinėlę. Nuo tos pintinėlės eina neurito šakelės prie narvelio dendritų.

Nervų arborizacijos sudėtos iš plonų nervų skaidulų, skaidulėlių. Be nervinių narvelių centralėje nervų sistemoje esama dar neuroglinių narvelių. Neurogliniai narveliai sudaro nerviniems elementams skeletą. Neuroglinis audinys gali būti suskirstytas į dvi grupi, kurioms priklauso a) ependiminiai narveliai (Pieš. 8) ir b) astrocitai (Pieš. 9). Ependiminiai narveliai ir astrocitai (Wirchow) išsivystę iš tų pačių elementų, iš kurių yra kilę ir nervų narveliai. Ependiminiai narveliai apsupa canalis centralis (canalis centralise randasi stuburo smagenyse). Embrionaliam periode ependiminiai narveliai esti ilgi. Jie eina nuo centralio kanalo iki stuburo smagenų

paviršiaus. Organizmui besivystant, ependiminiai narveliai palengva mažėja. Pirmiausia atrofuoja periferinė narvelių dalis. Suaugusiam organizme ependiminiai narveliai esti prie centralio kanalo. Centralio kanalo linkui, ependiminiai narveliai leidžia storas atžalas. Tokių narvelių esama ir kaukuolės smagenų medžiagoj, t. y. ne tik kaukuolės smagenų rumuose, bet ir smagenų medžiagos periferinėj daly (tarp pilkosios smagenų substancijos). Narveliai pilkojoj smagenų substancijoj vad. epiteliniais neurogliniais narveliais. Tokių narvelių yra smagenėliuose, kur jie turi Purkinje narvelių formą.



Nr. 8.
Epindinimai narveliai iš canalis centralis senelių



Nr. 9

Astrocitai randasi centralėj nervų sistemoj, kaip pilkojoj, taip ir baltojoj smagenų medžiagoj. Astrocitai duoda į įvairias puses atžalas. Tos atžalos neįeina į kontaktą su kitų astrocitų atžalomis. Pilkojoj smagenų substancijoj astrocitai išleidžia trumpesnes atžalas, negu baltojoj. Baltojoj smagenų substancijoj astrocitai tvarkosi kitaip, negu pilkojoj substancijoj. Baltojoj medžiagoj astrocitų atžalos turi nervų narvelių skaidulų kryptį.

Centralėj nervų sistemoj yra vietų, kur neurogliniai elementai kaip ir išstumia nervinius elementus; tos vietos yra minkštesnės ir permatomos. Jos aplink centralį kanalą sudaro substantia gelatinosa centralis. Tokią pat struktūrą turi laukelis, gulįs dorsalej pusėj nuo stuburo smagenų užpakalinių ragų. Tas laukelis vad. substantia gelatinosa Rolandi. Centrinėj nervų sistemoj yra dar vietų, kur neurogliniai elementai užima pirmą vietą; tokios vietos vad. substantia spongiosa. Periferinėj nervų sistemoj neuroglinių elementų nėra. Tiktai regėjimo nervas turi neuroglinių elementų, nes jis vystosi kitaip, negu kiti nervai. Regėjimo nervo galas (retina) turi kortikalės smagenų substancijos struktūrą.

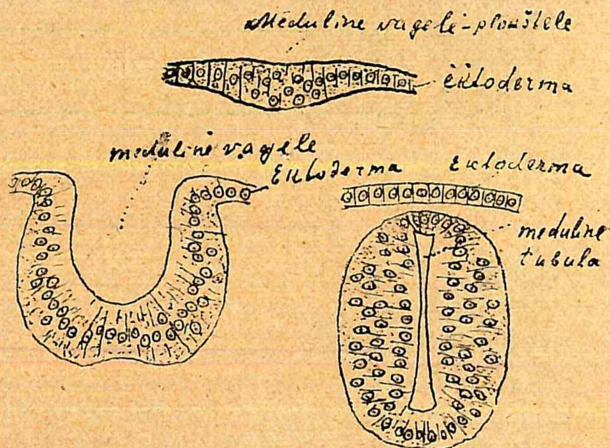
Centralėj nervų sistemoj (taipogi ir periferinėj) nervų narveliai gali grupuotis. Jei nervų narveliai grupuojasi baltojoj smagenų medžiagoj, tai jie sudaro pilkuosius branduolius—nucleus. Nervų narvelių grupės baltosios smagenų substancijos paviršiuje, centralėj nervų sistemoj, sudaro pilkosios smagenų medžiagos sluoksnį, vadinamą substantia corticalis grisea. Pilkoji smagenų substancija ir smagenų branduoliai yra nervų sistemos centrai. Juose glūdi nervų narvelių kūnai ir pasibaigia neuritų ir dendritų arborizacijos. Kortikalėj smagenų substancijoj pasibaigia visų sluoksnių nervų narvelių dendritai ir tų neuritų arborizacijos, kurios neša impulsus iš periferijos ir kitų centralės

nervų sistemos dalių į centrą. Branduoliuose pasibaigia sensoriniai ir motoriniai neuronų dendritai ir neuritai.

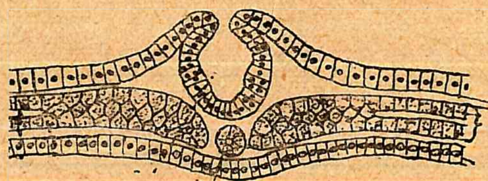
Periferinės nervų sistemos nervas turi savo skaiduloms ne vienoj vietoj centrą. Sensorinių nervų skaidulų centras yra stuburo smagenų mazgai. Tie centrai yra periferiniai sensoriniai centrai. Motorinių nervų skaidulų centras yra stuburo smagenų priešakiniai ragai ir kaukuolės smagenų motoriniai branduoliai; pastarieji yra periferinių motoronių nervų centrai. Simpatiniai nervų sistemos centrai guli jų ganglijose. Ganglijos susiriša viena su kita savo atžalomis. Tos ganglijos susiriša šakelėmis taip pat ir su stuburo ir kaukuolės smagenų nervais. Nuo ganglijų eina šakelės į įvairius organizmo organus.

Nervų sistemos vystymasis.

Nervų sistema išsivysto iš išorinio gemalo lapelio — ektodermos. Viršum tos vietos, kur embrione susidaro chorda dorsalis, epitelius (Pieš. 10.) beaugdamas slenka į gilesnius embriono sluoksnius ir tuo būdu embriono paviršiuj atsiranda medulinė vagelė. Tarp medulinės vagelės epiteliaus, ir epiteliaus, iš kurio vystosi oda, atsiranda velenėliai. Velenėliai auga ne tik į dorsalę, bet ir į medialę pusę (Pieš. 11). Abiejų pusių velenėliai sueina ir suauga viršum chorda dorsalis. Medulinė vagelė virsta meduline tubula (Pieš. 12), kuri yra atdara į priešakinę ir kaudalę pusę. Tubulos angos vadinama neurophorus anterior et posterior. Neurophorus anterior užsidaro anksčiau, negu neurophorus posterior. Jis užsidaro plona plėve — lamina terminalis. Prieš užsidarant ir tuojau po užsidarymo tubula yra sudėta iš vieno narvelių sluoksnio. Narveliai turi gan žymius matavimus; jų ilgasis diametras eina radialiai. Kai užsidaro priešakinės tubulos galas, lami-

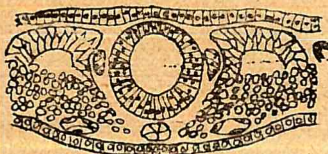


Nr. 10



Nr. 11.

1. Somatopleura
2. Splanchnopleura
3. Medulinė tubula
4. Chorda dorsalis
5. Mesoderma
6. Endoderma
7. Ektoderma

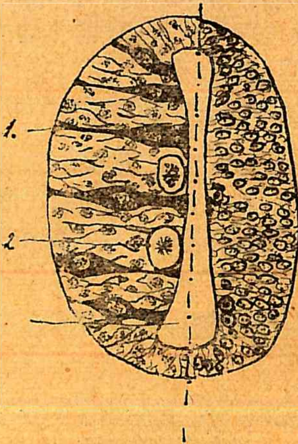


Nr. 12

1. Canalis centralis.

na terminalis pagalba, joje galima atskirti priešakinę ir užpakalinę dalis. Užpakalinė dalis yra cilinderio formos. Iš jos vystosi stuburo smagenys. Priešakinė dalis turi taip pat cilinderio formą, bet jos kranialiam gale randasi viena puslelė. Iš tos dalies vystosi kaukuolės smagenys. (Yra keturios stuburo smagenų vystimosi stadijos).

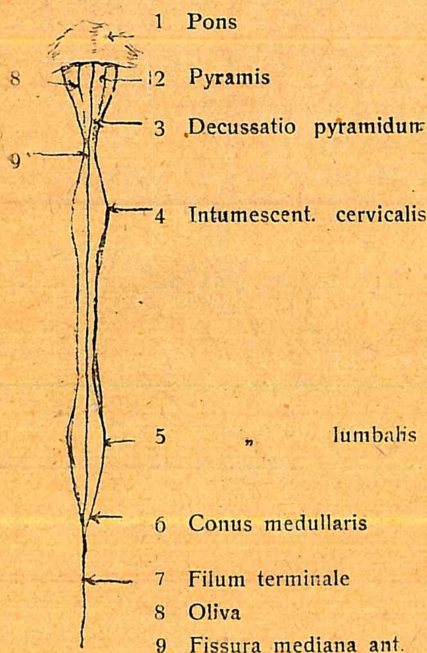
Buvo minėta, kad epitelius, kuris iškloja tubulą iš vidaus, yra vienasluoksnis epitelius. Ilgasis narvelio diametras guli radialiai. Toliau tie pailgi narveliai pradeda skilti į dvi dali (Pieš. 13.). Atsiranda tubuloj du sluoksniu. Vidujinis narvelių sluoksnis yra sudėtas iš apvalių narvelių; išorinis — iš pailgų. Vidujinis narvelių sluoksnis vad. germinatyviu sluoksniu. Tie narveliai skyla ir (nauji) emigruoja į paviršių. Išemigravę į pailgųjų narvelių paviršių, narveliai duoda nervų narveliams pradžią. Todel tie narveliai vad. neuroblastais. Išorinio sluoksnio narveliai pasilieka ir gamina ependiminius ir neuroglinius narvelius, kurie vad. spongioblastais. Spongioblastai ir neuroblastai kilę iš ektoderminių narvelių. Reiškia, nervų narveliai ir ependiminiai su neurogliniais narveliais yra kilę iš vienos rūšies narvelių. Astrocitai, ependiminiai narveliai ir neuroblastai sudaro pilkąją smagenų medžiagą, kuri kaudalėj tubulos daly duoda į priešakinę ir dorsalę puses išaugas. Tos išaugos yra būsimieji stuburo pilkosios smagenų substancijos priešakiniai ragai (priešakinės ir užpakalinės smagenų substancijos kolonos). Tada pilkoji smagenų medžiaga yra sudėta tiktai iš vienų nervų narvelių ir spongioblastų. Kada susitveria kolonos, narveliai pradeda vystyti savo atžalas. Pirmiausia išsivysto neuritas, vėliau — dendritai. Vėliausiai atsiranda neuritų kolateralės šakelės. Tuo laiku susiformuoja stuburo smagenų mazgai ir paryškėja priešakinės ir užpakalinės kamieno šakelės. Baltoji smagenų medžiaga atsiranda vėliau negu pilkoji. Ji atsiranda pirmojo mėnesio pabaigoj tarp priešakinių ragų, o kiek vėliau ir tarp užpakalinių. Ji atstumia į šonus pilkosios medžiagos ragus. Soninių pluoštelių baltoji medžiaga atsiranda 3 mėnesy; taip pat ir nervų mielininiai apvalkalai atsiranda tam pačiam mėnesy. Pirmiausia atsiranda mielininiai apvalkalai baltojoj smagenų medžiagoj, kuri guli tarp užpakalinių ragų; vėliau mielininis apvalkalas atsiranda baltojoj smagenų daly, kuri guli tarp priešakinų ragų. Soninių pluoštelių skaidulos apsidengia mielininiu apvalkalu daug vėliau; kai kurių pluoštelių skaidulos esti ir kūdikiui gimus neapdengtos. Šoninių piramidų skaidulos apsidengia 1 — 2 mėn. po užgimimo. Pradžioj tubula, iš kurios vystosi stuburo smagenys, turi ovalę formą; vėliau darosi apvali, nes tarp priešakinių ir tarp užpakalinių ragų atsiranda baltoji stuburo smagenų medžiaga. Ta medžiaga atstumia ragus į šonus. Šoninės tubulos dalys vystosi greičiau, todel ir skersinis stuburo smagenų diametras yra didesnis, negu sagitalis. Suaugusiam organizme torakalė stuburo smagenų dalis turi iki 12 milimetrų matavimo; cervikalė dalis turi 11 — 12 milim. (Pieš. 14). Sagitalis diametras siekia 8 — 9 mm. Suaugusio organizmo stuburo smagenys eina nuo kaukuolės smagenų iki 1 — 2 lumbalio stuburkaulio. Embriono periode stuburo smagenys einat aipoginuo kaukuolės, bet kaudalė dalsi



Nr. 13.

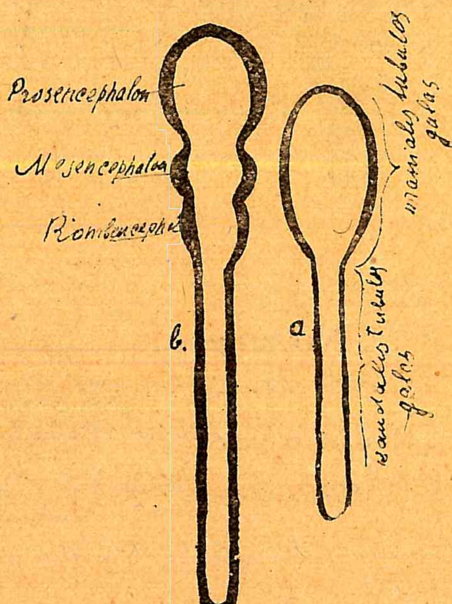
1. Epindiminiai narveliai.
2. Neuroblastai.
3. Canalis centralis.
4. Dešinioji pusė — ankstyvesnė vystymosi stadija.
5. Kairioji pusė—vėlyvesnė vystymosi stadija.

esti 1-mojo uodegėlės stuburkaulio aukštumoje. Tas įvyksta todel, kad stuburo kaulai auga greičiau, negu stuburo smagenys. Reiškinys, kada stuburo smagenys lyg pakyla aukštyn, vad. ascensus medullae spinalis. Del tos priežasties nervai, kurie įeina ir išeina iš stuburo smagenų, turi nevienuodą kryptį. Cervikalėj daly nervai turi horizontalę kryptį, torakalėj daly— įstrižą ir lumbalėj daly vertikalę. Stuburo smagenys ne visose savo dalyse turi vienodą diametrą. Centralėj ir lumbalėj daly stuburo smagenys lyg išsiplėčia. Tie stuburo smagenų išsiplėtimai vad. intumiscentia cervicalis et lumbalis (Pieš. 14). Išsiplėtimų vietose stuburo smagenys turi frontalį diametrą iki 14 mm. Sagitalis diametras lieka tas pat (8—9 mm.). Nuo lumbalio stuburo smagenų išsiplėtimo



Nr. 14.

į kaudalę pusę eina plonas siūlelis, filum terminale. Jis apdengtas storu stuburo smagenų apvalkalu, bet ne visur. Todel filum terminale galima padalinti į dvi dali: filum terminale externum ir internum. Filum terminale turi 16 cm. ilgio. Stuburo smagenys, be filum terminale, turi ilgio 45—50 cm.

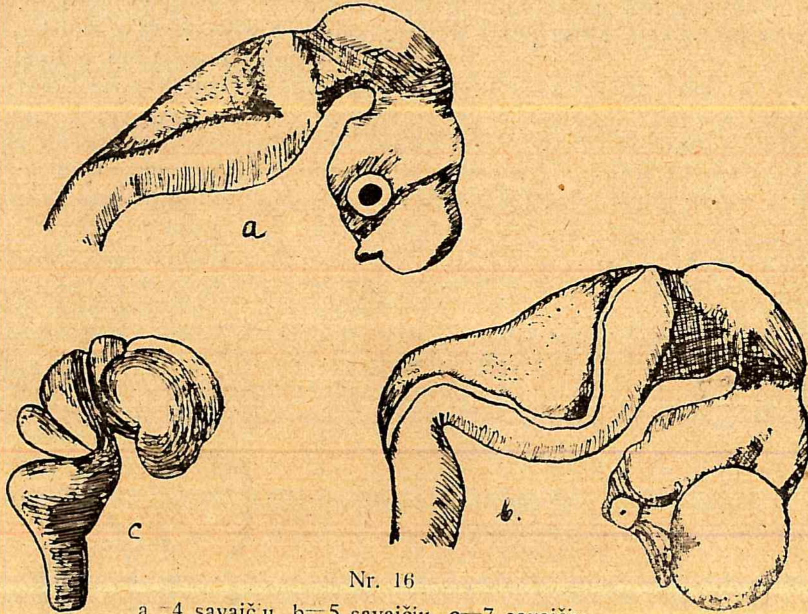


Nr. 15

Filum terminale ir dura mater apaugę nervų pluošteliais. Nervų pluošteliai su filum terminale sudaro cauda equina. Ta medullae spinalis dalis, kuri pereina į filum terminale, vad. conus medullaris.

Priešakinė tubulos dalis (iš kurios vystosi kaukuolės smagenys) pradžioje turi cilinderio formą; toliau cilinderio formos tubula sudaro vieną puslelę (Pieš. 15 ir 19). Šioji puslelė ir likusioji tubulos dalis sudaro antrą puslelę. Priešakinė puslelė yra tai prosencephalon; užpakalinė — rhombencephalon. Tarp tų dvejų puslelių atsiranda trečia puslelė — mesencephalon. Prosencephalon, priešakinė puslelė, iškinta į dvi pusleli; priešakinę — telencephalon ir tarpinę — diencephalon. Užpakalinė puslelė taip pat dalinasi į pailgąją — myelencephalon ir užpakalinę — metencephalon.

Užpakalinė puslelė susijungia su vidurine isthmus rhombencephalon pagalba. Iš tų 5 puslelių išsivysto įvairios kaukuolės smagenų dalys. (Pieš. 16 ir 17).



Nr. 16
a=4 savaičių, b=5 savaičių, c=7 savaičių

Nr. 17. Tolimesnės smagenų vystymosi stadijos.

Kad suprastame, kuri dalis vystosi iš priešakinių, užpakalinių, ar kitų puslelių, pasinaudosim Piersol'io ir Grey'o tabelėmis, kuriose nurodyti įvairūs smagenų ruimai, išsivystę iš kranialio medulinės tubulos ruimo.

Piersol'io tabelė.

Pirminis segmentas	Antrinis segmentas	Derivatai	Ruimai
Prosencephalon (priešakinė puslelė).	Telencephalon	Hemisphaerium Lobus olfactorius Corpus striatum	Ventriculus lateralis Foramen Monroi Pars anter. ventr. tertii
	Diencephalon	Thalamus opticus Nervus opticus ir traktai Hypothalamicus Interpedunculariné medžiaga Corpus pineale	Pars posterior ventriculi tertii
Mesencephalon (vidurinė puslelė)		Pedunculi cerebri Corpora quadrigemina	Aquaeductus Sylvii
Rhombencephalon (užpakalinė puslelė)	Isthmus rhombencephali	Pedunculi cerebri super. Brachia conjunctiva cerebelli Velum medullare superius (anterius)	Ventriculus quartus
	Metencephalon	Pons Varoli Cerebellum	
	Myelencephalon	Medulla oblongata Velum medullare inferius (poster.)	

Grey'o Tabelė.

Myelencephalon	Medulla oblongata Pars infer. ventr. IV
Metencephalon	Pons Varoli Cerebellum Pars infer. vent. IV

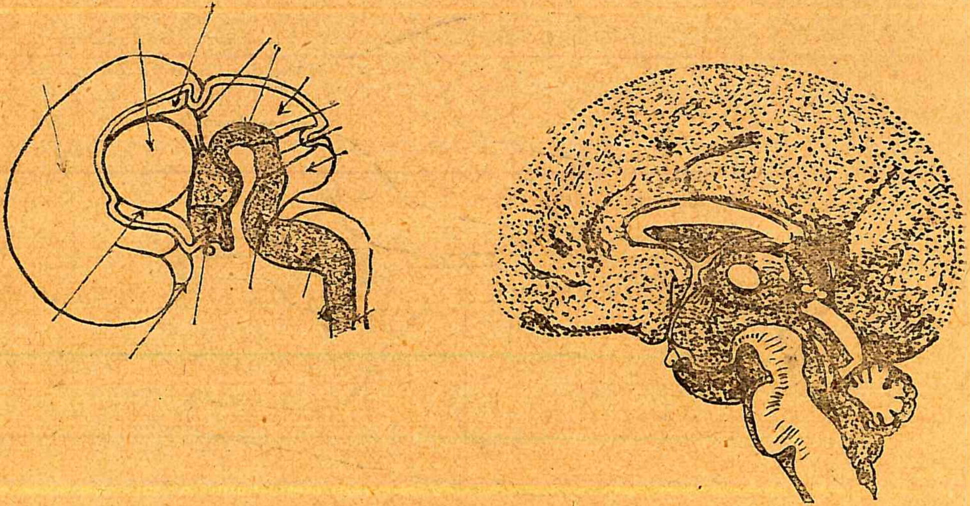
Isthmus rhombencephali	Velum medullare anter. Brachia conjunctiva Pars infer. vetr. IV
Mesencephalon	Pedunculi cerebri Lamina quadrigemina Aquaeductus Sylvii
Diencephalon	Thalamus Metathalamus Epithalamus Pars mamillaria epithalami Pars poster. ventr. III
Telencephalon	Pars anter. ventr. III Pars optica hypothalami Hemisphaerium Ventriculi laterales Foramen interventriculare

Sulig Hiss'u iš kaukuolės priešakinės puslelės išsivysto šios smagenų dalys:

- Prosencephalon (priešakinė puslelė)
  - Thelencephalon
    - Hemisphaerium
      - Pallium
      - Corpus striatum
      - Rhineocephalon
    - Pars optica hypothalami
  - Diencephalon
    - Pars mamillaris hypothalami
    - Thalamencephalon
      - Thalamus
      - Epithalamus
      - Habenula
      - Corpus pineale
      - Commissura post.
      - Methathalamus
      - Corpora geniculata

Iš pastarųjų schemų matosi, kad priešakinė puslelė, prosencephalon, dalinasi į dvi dali: telencephalon ir diencephalon. Iš telencephalon išsivysto smagenų pusrutuliai, hemisphaerium, ir pars optica hypothalami. Iš hemisphaerium išsivysto pallium, rhinencephalon ir priešakinis smagenų kamienas (priešakiniai smagenų pilkieji branduoliai). Iš diencephalon vystosi par mamillaris hypothalami ir thalamencephalon. Iš thalamencephalon vystosi thalamus, metathalamus ir epithalamus, habenula, corpus pineale, commissura post., corpora geniculata. Iš vidurinės puslelės, mesencephalon, vystosi pedunculi cerebri ir corpora quadrigemina. Iš užpakalinės puslelės, rhombencephalon, vystosi užpakaliniai smagenys ,metencephalon ir myelencephalon. Iš metencephalon vystosi isthmus rhombensephali, cerembellum ir pons Varoli, o iš myelencephalon vystosi medulla oblongata ir velum medullare inferius. Iš isthmus rhombencephali vystosi pedunculi cerebri, brachia conjunctiva, velum medullare superior.

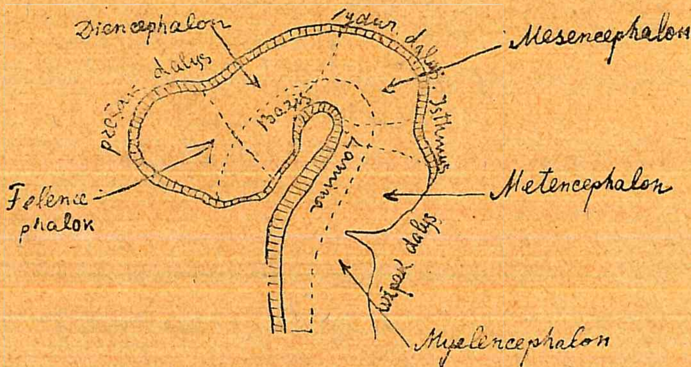
Prosencephalon, mesencephalon, pedunculi cerebri, corpora qadrigemina kartu sudaro cerebrum. Smagenų kamienas, truncus cerebri, apima taip vadinamas smagenų ganglijas ir yra sudėtas iš telencephalon kamieno, diencephalon, mesencephalon, isthmus, pons Varoli ir medulla oblongata.



Nr. 18

1. Pallium 2. Thalamus 3. Epithalamus 4. Metathalamus 5. Pars mamillaris hypothalami 6. Mesencephalon 7. Pedunculus cerebri 8. Isthmus 9. Cerebellum 10 Zona dorsalis 11 Medulla 12 Pons 13 Pars optica hypothalami 14. Rhinencephalon 15. Corpus striatum.

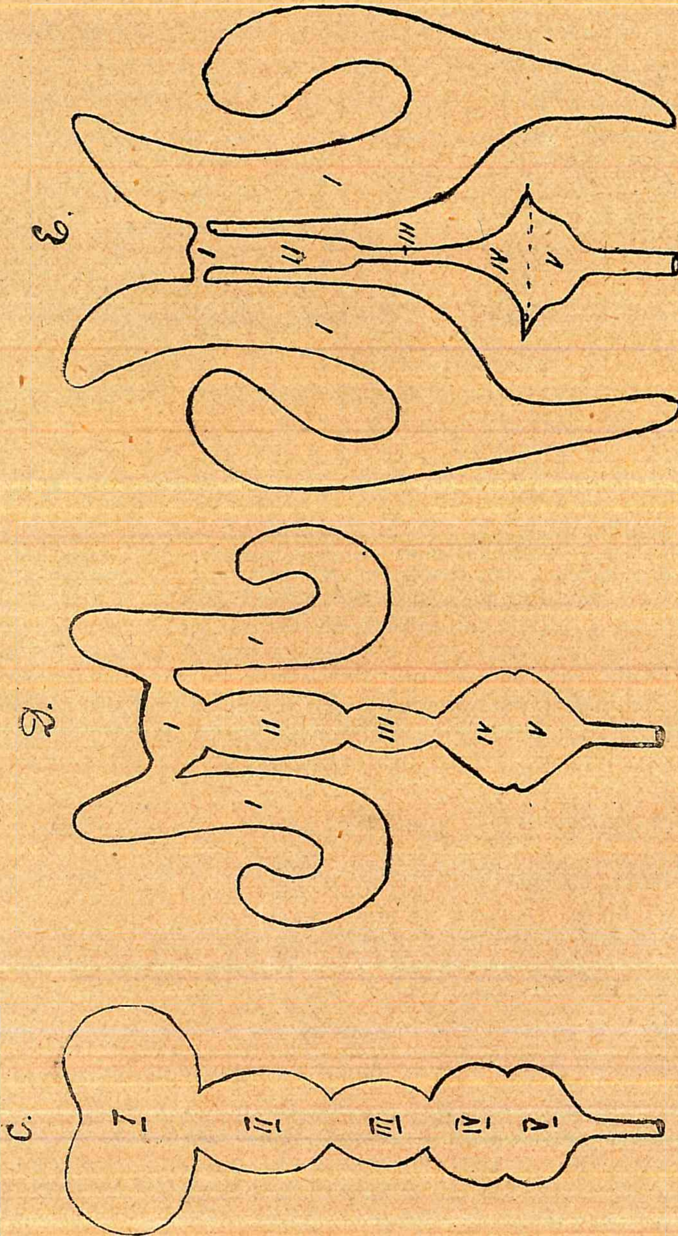
Ruimai, kurie randasi stuburo smagenyse, maino savo formą. Pradžioje stuburo smagenų ruimo piūvis turi ovalę formą, vėliau — apvalią (Pieš. 13). Velyvėsniam periode ruimo piūvis turi trikampio formą; suaugusiam organizme — pailgą formą, bet ilgoji ašis guli transversaliai.



Nr- 19

Kranialis tubulos ruimas turi iš pradžios taip pat ovalią formą. Bet vėliau, susidarius puslelėms, ruimas maino savo formą. Iš priešakinės ruimo puslelės išsivysto šoniniai smagenų pilveliai. Iš tarpinio smagenų ruimo išsivysto trečiasis pilvelis. Iš vidurinio puslelės ruimo išsivysto kanalas, aquae-

ductus Sylvii. Iš užpakalinio puslelės ruimo išsivysto ketvirtasis pilvelis. Tie visi smagenų pilveliai ir stuburo smagenų kanalas (canalis centralis) pripildyti limfos (liquor cerebrospinalis) (Pieš. 20.)



Nr. 20
Vėlyvesnės pilvelių vystymosi stadijos.

Kaukuolės smagenų forma, dydis, svoris.

Kaukuolės smagenys turi labai įvairią formą. Jos pripildo visą kaukuolės ruimą ir tiek yra prisišlieję prie išvidinių kaukuolės sienelių, kad, pripildžius kaukuolės ruimą gipsu, gauname visai taisyklingą kaukuolės sma

genų modelį. Kaukuolės smagenys, kaip ir pati kaukuolė gali būti elipso, ovalo, rutulio ir kitokių formų. Smagenų dydis esti nevienodas: vidutiniškai smagenų ilgis siekia 16—17 cm., plotis (smagenų skersmuo) siekia 14 cm.; moters kaukuolės smagenys turi trumpesnį diametrą.

Jau nuo senų laikų tyrinėta smagenų svoris ir surasta, kad suaugusio vyro smagenys sveria vidutiniškai 1375 gramų, moters — gi 1245 gramų. Mažiausias kaukuolės smagenų svoris, pagal literatūros davinių yra apie 950 gr. pas vyrus, ir 800 gr. pas moteris; didžiausias smagenų svoris siekia 2000—2020 gr. Išvesti vidutinišką svorį sunku, kadangi į smagenų svorį veikia daug faktorių, kaip antai: individo amžius, ūgis, svoris ir t. t. Didžiausią smagenų svorį turi 20 metų individai; nuo 20 iki 40 metų svoris laikosi tas pat; nuo 40 iki 50 metų svoris šiek tiek mažėja; nuo 50 iki 60 metų šiek tiek pakyla; nuo 60 metų svoris progresyviai eina mažyn.

Smagenų svoris priklauso nuo organizmo aukščio ir jo svorio. Sunkesni ir aukštesni individai turi sunkesnius smagenis. Tačiau mažo ūgio individai, palyginti, turi sunkesnius smagenis negu aukšti.

Tyrinėjant taip pat atrasta, kad įvairios rasės turi įvairius smagenų svorius. Sunkiausius smagenis turi Kaukazo rasė; jų smagenų svoris vidutiniškai siekia iki 1375 gramų. Kinų smagenys vidutiniškai sveria 1332 gramų, sandvitiečių-1302 gr., indijiečių ir malajiečių iki 1266 gramų, negrų-1244, australiečių-1185 gr. (Villiger).

Taipogi pastebėta, kad ir įvairios Europos tautos turi įvairius smagenų svorius. Pirmą vietą užima, sulig ištirtų 34 individų, lietuvių smagenys: jų vidutinis svoris siekia: 1441-6 gr. (Žilinskas), 1445 (Veinberg), 1438-7 gr. (Gilčenko), 1442 gr. (Birulia). Dauguma lietuvių kilmės individų turi smagenis maždaug tokio svorio. Minimalis lietuvių smagenų svoris paduodama 1200 gramų. Iš 34 smagenų egzempliorių turėjo:

1200—1249 gr. — 3 egz.	1450—1549 gr. — 12 egz.
1250—1349 gr. — 3 egz.	1550—1649 gr. — 5 egz.
1350—1449 gr. — 11 egz.	

Maksimalis lietuvių smagenų (iš 34 egz.) svoris siekia iki 1700 gramų. Šituos davinius galima lengvai surasti, turint kaukuolę ir žinant jos talpą: kiekvieno šimto kub. centimetrų talpumui atatinka 94 gramai smagenų svorio (Velker'as). Lietuvių kaukuolės ruimo talpa vidutiniškai turi 1467 crdcentim. (Žilinskas), kas atatinka 1379 gr. ir kas nesutinka su Žilinsko Gilčenko, Birulia, Veinberg'o daviniais. Bet tą svorį galima skaityti tikru, aiškinant lietuvių smagenų kompaktingumu.

Antrą vietą užima vokiečių smagenų svoris. Jų vidutinis svoris siekia 1425,0 (Davis).

Švedų — 1399,0 (Rezius)	Anglų — 1346,0 (Davis)
Lenkų — 1396,0 (Gilčenko)	Žydų — 1336,0 (Gilčenko)
Rusų — 1367,0 (Gilčenko, Bischoff)	Francūzų — 1280,0 (Davis).

Visų šių tautų moterų smagenų svoris yra mežesnis negu vyrų.

Smagenų svoriui atsiliepia tautos kultūros stovis. Broč'as iš savo tyrinėjimų padarė išvadą, kad kultūringos tautos žmonės turi smagenų svorį didesnį. Schmidt'as, tyrinėjant aigiptiečius rado, kad kaukuolės, kurios priklauso kultūros nupuolimo periodui, turi mažesnę talpą, negu tos kaukuolės, kurios priklauso kultūros žydėjimo periodui. Nereikia pamiršti ir patologinių reiškinių. Vieni patologiniai procesai padidina smagenų svorį, kiti sumažina.

Senų senovėje tyrinėta, ar iš tikrųjų žmogaus smagenų svoris yra didesnis negu kitų gyvulių. Pasirodė, kad žmogaus smagenų svoris yra mažesnis negu kai kurių gyvulių, pavyzdž: dramblio smagenų svoris siekia 4000 gramų, marių gyvulių (banginių) smagenų svoris siekia 3000 gr., Tačiau jeigu paimti tų gyvulių organizmo svorį ir palyginti su žmogaus smagenų svoriu, tai pasirodo, kad žmogaus smagenų svoris yra propocingai didesnis už kitų gyvulių svorį.

Vėliau literatūroje buvo nurodyta, kad kai kurie gyvuliai (bezdžionės, paukščiai, pelės) turi proprocingai sunkesnius smagenis, negu žmogaus. Betyrinėjant tų gyvulių smagenis, buvo imta kartu ir stuburo smagenys. Žmogaus stuburo smagenys turi 2% kaukuolės smagenų svorio; žmogaus stuburo smagenys sveria 36,o-40,o. Bezdžionės stuburo smagenys turi 6% kaukuolės smagenų svorio. Paukščių, pelių ir kitų žemesniųjų gyvulių stuburo smagenų svoriai siekia 45-47% kaukuolės smagenų svorio. Iš šitų davinių galima padaryti išvadą, kad, lyginant su organizmo svoriu, žmogaus kaukuolės smagenys yra sunkesni negu visų kitų gyvulių.

Kaukuolės smagenų dydis taip pat rišamas su individo psichine jėga. Tyrinėjant talentingų vyrų smagenis, pasirodė, kad Turgenev'o (literatas) smagenys siekia 2022 gramų.

Kuvier'o (anatomas) smagenys siekia 1671 gr.
Byron'o (literatas) — 1807 gr.
Kant'o (filosofas) — 1600 gr.
Schiller'o (literatas) — 1580 gr.
Gauss' (matematikas) — 1492 gr
Dupuytren'o — (medikas) — 1437 gr.
Broca (medikas) — 1486 gr.
Dante (poeta) — 1420 gr.
Liebig'o (chemikas) — 1352 gr.
Tiedemann'o (fiziologas) — 1254 gr.
Doellinger'o (fiziologas) — 1207 gr.

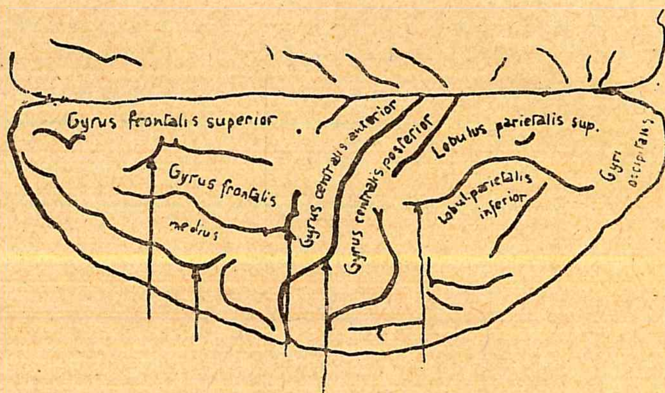
Šitie visi skaitmenys parodo, kad vidutinis smagenų svoris tų talentingų vyrų siekia 1375 gr. Iš antros pusės, šie skaitmenys rodo, kad ir talentingi vyrai gali turėti mažesnį smagenų svorį, negu vidutinį (1375 gr.), pav. Doellinger'o smagenys svėrė 1207 gr. Patirta, kad idiotų smagenų svoris gali siekti 300—250 gr. Obersteiner'is tvirtina, kad esanti riba, žemiau kurios smagenų svoris jau atsiliepia į psichinį organizmo veikimą. Šita riba priimta laikyti smagenų svoris, kuris siekia iki 1000 gr. pas vyrus ir 900 gr. pas moteris.

Tyrinėjant smagenis, reikia turėti omeny taip pat atskirų smagenų dalių svoriai. Jeigu smagenėlių svoris esti didesnis, o priešakinių smagenų svoris mažas, tai reiškia, kad individo psichinis veikimas buvo silpnas. Lietuvių smagenėlių svoris vidutiniškai siekia 169, 5 gr. Patirta, kad psichinį veikimą tvarko priešakinių smagenų dalys: pusrutulių kortikalė substancija (pallium). Bet ir išsivysčiusieji priešakiniai smagenys veikia silpnai, jeigu apsiautalo, pallium, pilkoji medžiaga esti plona ir silpnai išsivystę smagenų vingiai. Normoje pilkosios smagenų medžiagos svoris siekia 25 mm., o vingių paviršius yra lygus 1867, 7—1929 kv.cm. Bet esant ir kortikalei substancijai storai, psichinė jėga negali būti stipri, jeigu esti nedidelis nervų elementų skaičius, nes tokių individų smagenų svorį padidina ne kortikalės substancijos nerviniai elementai, bet kiti elementai, pavyzdž.: narveliai-ramsčiai, neurogliniai, epiteliniai narveliai, jungiamasis audinys, kraujo indai su krauju. Jeigu kortikalėj substancijoje esti žymiai išsivystę nervų narveliai, tai ir

psichinė jėga gali būti didelė. Visus šituos sumetimus reikia turėti galvoje, tyrinėjant smagenų svorį. (Apie smagenų svorį, struktūra ir kitas smagenų struktūros ypatybes žiūrėk Bischoff, Hoffman). Peržiūrėję smagenų vystymąsi, jų formą, dydį ir svorį, pereisime prie bendrosios kaukuolės smagenų apžvalgos.

Bendroji kaukolės smagenų apžvalga.

Peržiūrėsime smagenų dorsalį paviršių (Pieš. 21). Jis yra išlenktas taip sagitalėj, taip ir frontalėj kryptyse ir vadinasi facies convexa cerebri. Vidurinėj linijoj matosi plyšys, fissura longitudinalis cerebri, kuris dalina smagenis į 2 dali. Tos dvi dalys yra visai simetrinės. Plyšys dalina priešakinius smagenis į 2 pusrutuliu. Praskėtę šitą plyšį pamatysime jo gilumoj



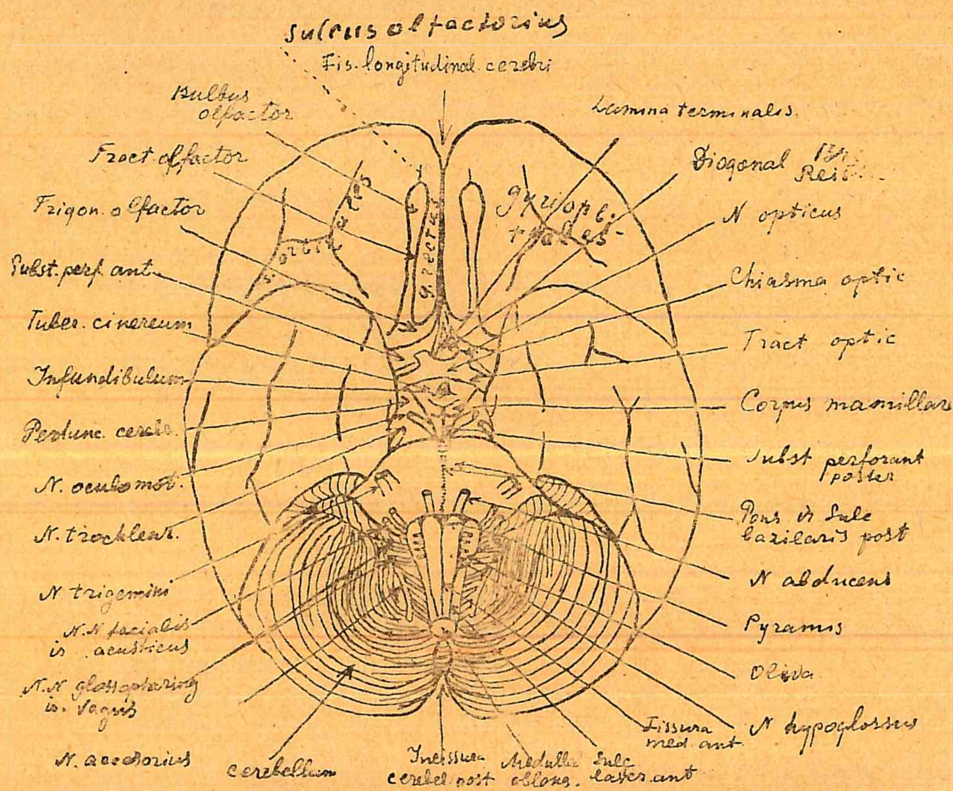
Nr. 21.

1. Fissura longitndinal. cerebri 2. Sulc. frontalis super. 3. Sulc. frontalis infer. 4. Sulc. praecentralis 5. Sulc. centralis 6. Sulc. interparietalis.

kūną, kuris suriša šiuodu pusrutuliu vieną su kitu. Šis kūnas vadinasi commissura cerebri magna seu corpus callosum. Į priekį fissura lingitudinalis cerebri pereina į ventralį paviršių, o į dorsalę pusę nuo corpus callosum jis pereina į plyšį, kuris randasi tarp didžiųjų ir mažųjų smagenų — tarp cerebrum ir cerebullum. Pastarasis plyšys vadinasi fissura transversa cerebri. Dorsalis, o taip pat ir ventralis smagenų paviršiai turi didelių įvairaus didumo plyšių bei vagelių; pastarosios yra įvairaus gylio, ilgio ir formos; jos sudaro ir apriboja įvairios formos, įvairaus ilgio ir pločio smagenų skiltis (lobus), skilteles (lobulus), vingius (gyrus).

Labiau komplikuotą struktūrą turi žemutinis arba ventralis smagenų paviršius, basis cerebri (Pieš. 22). Matosi, kaip į šį paviršių pereina pusrutuliai priešakinėje dalyje; priešakinėje dalyje matosi einąs iš priekio į dorsalę pusę plyšys, fissura longitudinalis cerebri; jis matosi ligi kūno, vadinamo chiasma opticum. Priešaky chiasma opticum eina į abi pusi nervi optici; į dorsalę pusę nuo chiasma opticum eina regėjimo nervų traktai, tractus nervi optici (tractus opticus). Jeigu pakelsime chiasmą į viršų, tai pamatysime ploną, lengvai plyštančią pilką plėnę, lamina terminalis; ji eina nuo priešakinio chiasmos paviršiaus į gilias fissurae longitudinalis cerebri dalis. Iš abiejų chiasmae ir tractus optici šalių guli pilkas laukelis, išklotas plona plėnele, kurioje yra daugybė mažų ir didelių angų; šis laukelis vadinasi substantia perforata anterior. Toliau į dorsalę pusę nuo chiasma

opticum yra pilkasis gumburas, tuber cinereum; jis išsitempia į priekį į piltuvėlio formos atžalą, infundibulum, ir pasibaigia pupos formos kūnu, vadinamu hypophisis, kuris guli pleištakaulio turkabalnio duobelėj; išimant smagenis iš kaukuolės, hypophisis nutruksta ir tepasilieka corpus cinereum su infundibulum. Priešakinė substantiae perforatae anterioris riba yra uodimo trikampis, trigonum olfactorium; jo užpakalinis kraštas atsiskiria sub-



Nr. 22

stantia perforata anterior iš priekio. Nuo priešakinės šio trikampio viršūnės eina į priekį balta smagenų juostelė; yra tai tractus olfactorius. Kiekvienas traktas pasibaigia priešakiniame gale išsiplėtimu—bulbus olfactorius. Nuo bulbus olfactorius eina žemyn dvejomis eilėmis ploni siūleliai, fili olfactorii, į nosies ruimą. Į užpakalį, dorsaliai pilkojo gumburo, tarp tractus opticus, stovi rutulio formos kūneliai, corpora mamillaria; dorsaliai corpora mamillaria randasi duobutė, kuri iš lateralės pusės apibrėžta smagenų kojytėmis, pediculi cerebri. Duobutė vadinasi fossa interpeduncularis (Tarini). Einanti sagitalėje linijoje vagelė perskiria šitą duobutę į 2 dali: į dešinę ir į kairę, o iš lateralių pusių ją apriboja sulci nervi oculomotorii. Šitose vagelėse yra nervi oculomotorii pradžia. Priešakinė duobutės dalis vadinasi recessus anterior, o užpakalinė — recessus posterior. Duobutė ir recessus išklotos pilkos spalvos plėne su dideliu mažų ir didelių angų skaičiumi ir vadinasi substantia perforata posterior. Regėjimo traktas apriboja iš lateralių pusių, tuber cinereum, corpora mamillaria, substantia perforata posterior; patys traktai eina toliau į šoną nuo smagenų kojyčių

užpakalio linkui ir giliuose smagenų sluoksniuose pereina į smagenų substanciją, vadinamą corpora quadrigemina. Dorsaliai minėtų smagenų dalių guli skersinis smagenų velenas, tiltas, kuris vadinasi pons Varoli. Pons Varoli yra platus ir turi vidurinėje sagitalėje linijoje negilią, bet plačią vagelę, sulcus basilaris; į lateralę pusę ji susiaurėja ir galų gale pereina į cerebellum.

Tiltą, pons Varoli, abgaubia cerebellum. Pons Varoli iš priekio ir dorsalės pusės turi aiškias ribas. Dorsaliai pons Varoli telpa kūgio formos kūnas, vadinamas medulla oblongata, kuris pereina į medulla spinalis ir vidurinėj linijoj turi ryškų plyšį, fissura mediana anterior. Paskutinį iš abiejų pusių apriboja piramidos formos kūnai, pyramis. Lateraliai pyramis randasi gili vagelė, sulcus lateralis anterior; lateraliai jos, viršutinėj dalyj, stovi apvalūs kiaušinio formos gumburėliai, olivae. Lateraliai jų randasi kitos vagelės. Pons Varoli et medulla oblongata guli smagenėlių vagelėje, vallecula cerebelli. Ventralis smagenėlių paviršius išlenktas. Vidurinė vagelė, incisura cerebelli posterior, dalina smagenėlius į dvi dali, hemisphaeria cerebelli, kurie turi daugybę vagelių ir vingelių. Pakėlę smagenėlius aukštyn, pamatysime fissura transversa cerebri (t. y. plyšys tarp smagenėlių ir didžiųjų smagenų) ir pastebėsime, kaip į šitą plyšį įeina fissura longitudinalis cerebri. Jeigu dar atydžiau įsižiūrėsime į basis cerebri, tai pamatysime ir nervus, kurie išeina iš smagenų. Jų yra 12 porų

Pirmoji pora — nervus olfactorius (fili olfactorii), išeina iš bulbus olfactorius, eina žemyn pro lamina cribrosa į nosies ruimo gleivinę.

Antroji pora — nervus opticus, prasideda nuo chiasma nervi optici, eina į lateralę pusę ir į priekį ir išeina iš kaukolės dėžės pro foramen opticum.

Trečioji pora — nervus oculomotorius, prasideda vagelėje, sulcus nervi oculomotorii (vagelė eina medialiu pedunculi cerebri paviršiumi), eina į lateralę pusę ir išeina iš smagenų dėžės pro fissura orbitalis superior.

Ketvirtoji pora — nervus trochlearis, prasideda dorsaliai corpus quadrigeminus, lateraliai frenulum veli medullaris anterius, apsuka pedunculus cerebri ir išeina iš smagenų dėžės pro fissura orbitalis superior.

Penktoji pora — nervus trigeminus, išeina iš smagenų medžiagos tilto kojyčių vietoj; piramidos viršūnėje nervas suskyla į tris šakas: pirmoji šaka — ramus ophthalmicus, išeina iš smagenų dėžės pro fissura orbitalis superior; antroji šaka -- ramus maxilaris, išeina pro formen rotundum; trečioji šaka — ramus mandibularis, išeina pro foramen ovale.

Šeštoji pora — nervus abducens, išeina iš užpakalinio pons Varoli krašto tarp pyramis ir pons Varoli ir išeina iš kaukuolės pro fissura orbitalis superior.

Septintoji pora — nervus facialis, išeina iš užpakalinio pons Varoli krašto tarp olivos ir tilto, eina į pyramis ossis temporalis, į porus acusticus, meatus acusticus internus, canalis facialis ir išeina iš kaukuolės pro foramen stylomastoideum.

Aštuntoji pora — nervus acusticus, išeina iš smagenų substancijos lateraliai nerv. facialis, užpakaliniame Varoli'o tilto krašte ir eina į porus acusticus internus, meatus acusticus ir išsišakoja išvidinėje ausies dalyj — vidujinėj ausyj.

Devintoji pora — nervus glossopharyngeus prasideda užpakaly nervus facialis ir acusticus, vagelėje, kuri guli dorsaliai olivos, jos viršutinėje dalyje; išeina pro foramen jugulare.

Dešimtoji pora — nervus vagus išeina iš smagenų substancijos užpakaly nervus glossopharyngeus (vagelėje užpakaly olivos).

Vienuoliktoji pora — nervus accessorius, prasideda dviem dalim: pars spinalis ir pars cerebralis. Pars cerebralis prasideda užpakaly nervus vagus, vagelėje, kuri guli užpakaly olivos. Pars spinalis prasideda tarp priešakinių ir užpakalinių cervikalių nervų šaknelių; iki 5-6 cervikalio nervo visos šaknelės kyla į viršų, įeina pro foramen occipitale magnum į smagenų dėžę, susijungia su pars cerebralis ir išeina iš kaukuolės dėžės pro foramen jugulare.

Dvyliktoji pora — nervus hypoglossus, prasideda vagelėje, sulcus lateralis anterior, tarp pyramis ir olivos.

Galvos smagenų bulbariai nervai sulig savo funkcijomis dalomi į 3 kategorijas:

1) sensibiliai (sensoriniai, jaučiamieji) nervai, kuriems priklauso: I-ji pora — fili olfactorii, II-ji pora — nervi optici, VIII-ji pora — nervi acustici. Gautas impulsas juose eina centropetaliai.

2) III, IV, VI, ir VII-ji poros, taipogi ir XI ir XII-ji poros yra motoriniai nervai — juose impulsas eina iš centro į periferiją, todel jie vadinasi centrofugaliais nervais.

3) V, IX ir X-ji nervų poros yra maišytos, t. y. turi sensibilių (sensorinių) ir motorinių skaidulų.

Medialis smagenų paviršius.

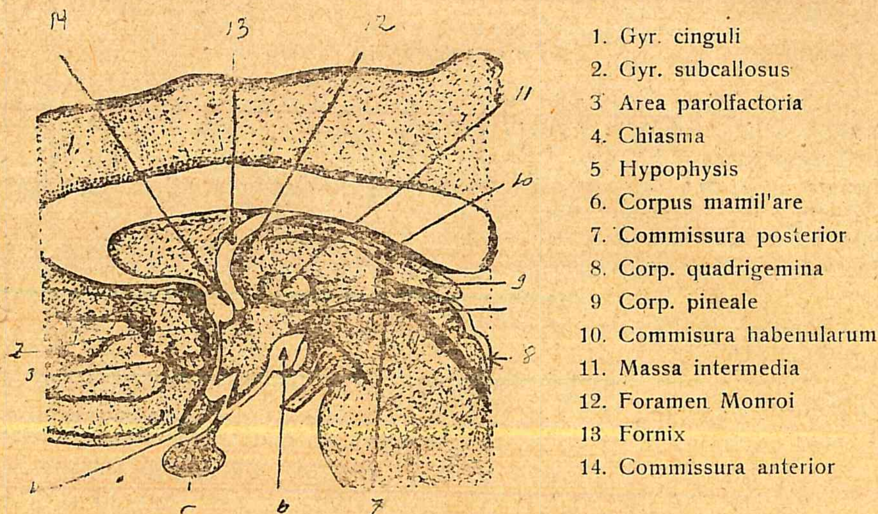
Medialiame smagenų paviršiuje matyti dalys, kurios priklauso priešakiniems smagenims, smagenų pusrutuliams; šitoje dalyje matyti įvairių formų vagų, bei plyšelių, tarp kurių eina smagenų vingiai; medianiniame piūvyje

Nr. 23.

1. Sulcus centralis, 2. Rostrum corp. callosi. 3. Lamina rostralis. 4. Sulc. parolfactor. post., 5. Sulc. parolfactor. ant., 6. Commissura cer. ant., 7. Foramen Monroi.

matosi plati priešakinių smagenų substancijos juosta, commissura cerebri magna s. corpus callosum; ji riša vieną su kitu abu smagenu pusrutuliu (Pieš. 23 ir 24). Pati komisūra dalyjasi į dalis: viršutinė ilgiausioji dalis

sudaro kūną, truncus corporis callosi, kuris užpakalyje pereina į platų velenėlį, splenium corporis callosi, o į priekį užsilenkia žemyn ir sudaro genu corporis callosi; žemutinė, siauresnė, jo dalis vadinasi rostrum corporis callosi. Rostrum corporis callosi, kad pasiektų commissura anterior, pereina į ploną, trumpą lapelį, lamina rostralis; prie jo prieina ir su juo susijungia lamina terminalis, kuri eina nuo priešakinio chiasmos krašto. Nuo tos vie-



Nr. 24.

tos, kur truncus corporis callosi pereina į splenium, atsiskiria balta smagenų medžiagos juostelė. Šita juoslelė pereina į priekį ir, pasiekusi užpakalyje priešakinių smagenų (commissura cerebri anterior) laminae rostralis sritį, įeina į gilius smagenų sluoksnius; ji vadinasi skliautu, fornix. Tarp fornix — iš vienos pusės ir truncus corporis callosi, genu corp. callosi, rostrum corporis callosi ir lamina rostralis — iš kitos yra plonas, permatomas lapelis, septum pellucidum. Žemiau fornix ir splenium corporis callosi guli regėjimo gumburas, thalamus. Priešaky thalamus ir užpakaly vietos, kur fornix įeina į smagenų medžiagą, guli maža angutė, foramen interventriculare (Monroi). Nuo šios angutės eina dorsale kryptimi sulcus hypothalamicus; ši vagelė įeina į kanalą, vadinamą aquaeductus cerebri Sylvii. Aukščiau sulcus hypothalamicus, priešakinėje thalami dalyje, jo viduriniame paviršiuje, randasi skersinis piūvis tarpinės masės, massa intermedia, kuriąja dešinysis thalamus susijungia su kairiuoju. Prie dorsalės thalamus dalies, žemiau splenium corporis callosi guli kūnas, vadinamas corpus pineale; iš priekio įeina į jį recessus pinealis; žemiau recessus pinealis guli commissura cerebri posterior; prie jos prisijungia keturkalnio plokštelė, lamina quadrigemina ir toliau į užpakalį eina priešakinių smagenų sparnas — velum medullare anterius. Toliau į dorsalę pusę nuo šitų dalių guli skersinis smagenų plyšys, fissura transversa cerebri, o dar toliau — cerebellum. Visa, kas guli žemiau sulcus hypothalamicus, sudaro hypothalamus, į kurio sąstatą įeina šios smagenų dalys: priešakinėj dalyj randasi lamina terminalis; tarp lamina terminalis ir chiasma opticum randasi recessus opticus; dorsaliai jo randasi recessus infundibuli, dar toliau — infundibulum su hypophysis, tuber cine-

reum, corpora mamillaria ir substantia perforata posterior; pastaroji iškloja fossa interpeduncularis (Tarini). Prie šitų dalių guli išilginis smagenų kojyčių, pedunculi cerebri, piūvis, skersinis tilto piūvis ir pailgųjų smagenų išilginis piūvis. Sulcus hypothalamicus eina nuo foramen interventriculare žemyn tarp hypothalamus ir thalamus ir įeina į aquaeductus cerebri (Sylvii), o pastarasis įeina į ventriculus quartus, kuris susijungia su stuburo smagenų canalis centralis.

Telencephalon.

Telencephalon sudėtas iš hemisphaerium ir pars optica hypothalami. Pusrutulius, hemisphaeria, sudaro pallium, rhinencephalon ir pilkieji priešakinių smagenų branduoliai. Prie pars optica hypothalami priklauso lamina terminalis, chiasma opticum, tuber cinereum, infundibulum ir hypophysis. Iš minėtų dalių labiausiai išsivyščiusi yra pallium (apsiautalas). Norint susipažinti su priešakinių smagenų morfologiją, reikia pastatyti smagenys tokiu būdu, kad jų bazė būtų atkreipta aukštyn — norma basilaris. Vienu piūviu reikia atskirti pons Varoli, medulla oblongata ir cerebellum nuo cerebrum, o kitą piūvį vesti sagitale vidurine linija. Tokiu būdu mes gauname du atskiru pusrutuliu. Padarysime bendrą jų apžvalgą.

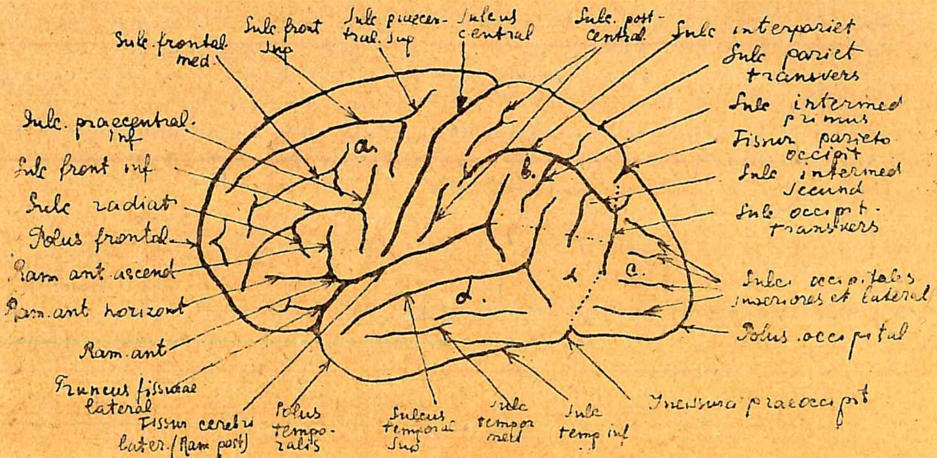
Kiekvienas pusrutulis turi šiuos paviršius: išlenktą dorsalį - lateralį paviršių, plokščią medialį ir basalį. Basalis paviršius dalinasi giliu plyšiu į 2 dali: priešakinę — mažesnę ir užpakalinę — didesnę. Pusrutuliai turi tokius kraštus: dorsalį, lateralį ir sagitalį - medialį. Pusrutulio kampai vadinasi poliais, kurių yra: p. frontalis, p. occipitalis ir p. temporalis.

Pusrutulių paviršiuje randasi didelis skaičius fissurae et sulci; jais pallium dalinasi į skiltis, lobi: lobus frontalis, l. occipitalis, l. parietalis ir l. temporalis. Prie šių dalių priskiriama paslėpta smagenų plyšiuose dalelė, sala (insula). Kiekviena skiltis esti vingių (gyri) vingiais išvingiuota. Smagenų vingiai kartais susijungia kits su kitu smagenų gilumoj (gyri profundi); ilgieji smagenų vingiai gali jungtis kits su kitu periferiniais arba giliais, trumpais vingiais, vadinamais gyri transitivi.

Dorsalio lateralio paviršiaus lobi et gyri.

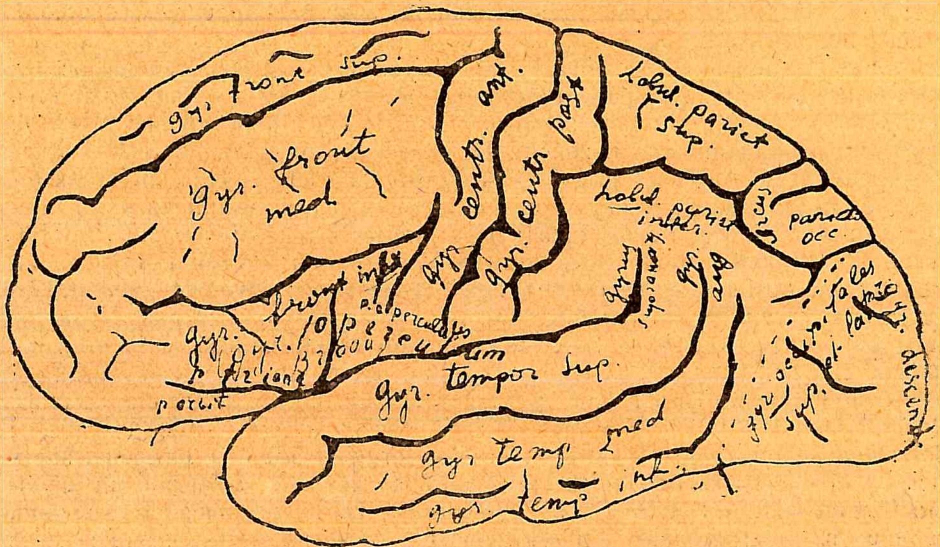
Į lateralę pusę nuo substantia perforata anterior yra duobutė, vadinama vallecula cerebri (Sylvii) s. fossa cerebri lateralis (Sylvii). (Pieš. 25 ir 26). Nuo jos eina iš apačios į viršų, o paskui į dorsalę pusę per lateralį smagenų paviršių gilus plyšys, fissura cerebri lateralis (Sylvii). Priešakinėj dalyj šis plyšys duoda tris šakas: ramus anterior horizontalis, ramus anterior ascendens ir ramus posterior fissurae cerebri lateralis (Sylvii). Ramus posterior dažniausiai, eidamas aukštyn ir į dorsalę pusę, dalinasi dorsalėj dalyj į ramus superior ir ramus inferior. Ramus anterior horizontalis, atsiskyrus nuo priešakinės truncus fissurae cerebrį (Sylvii) dalies, eina horizontaliai į priekį ir pasibaigia, nepasiekus kaktos poliaus, pol. frontalis. Ramus anterior ascendes išeina iš truncus fissurae cerebri lateralis dorsaliai nuo ramus anterior arba iš pastorosios ir eina vertikaliai. Ramus posterior eina dorsaliai, tarp lobus temporalis iš vienos pusės ir lobus frontalis ir parietalis — iš kitos. Maždaug nuo vidurinio dorsalio smagenų krašto prasideda antra gili smagenų vaga, sulcus centralis (Rolandi). Ji eina fissura cerebri (Sylvii) linkui ir dažnai į jį įeina. Prieky sulcus centralis ir aukščiau fissura cerebri (Sylvii) randasi lobus frontalis. Lobi frontalis paviršius išvagotas mažesnėmis vagomis bei plyšiais; prieky sulcus centralis (Rolandi) eina sulcus praecen-

tralis superior et inferior. Tos vagelės gali susieiti viena su antra ir įeiti į sulcus Rolandi. Dažnai sulcus praecentralis inferior susilieja su fissura cerebri Sylvii. Viršutinis sulci praecentralis inferior galas guli dažniausiai ventraliai žemutinio sulci praecentralis superior galo. Nuo sulcus prae-



Nr. 25.

centralis superior eina į priekį prie pol. frontalis, maždaug paraleliai dorsaliam kraštui, sulcus frontalis superior. Priešaky sulcus praecentralis inferior eina sulcus frontalis inferior, o nuo pastorosios atsiskiria ša-



Nr. 26.

1. Incisura praeoccipitalis, 2. Polus occipitalis, 3. Polus frontalis, 4. Polus temporalis.

kelė, sulcus radiatus, kuri eina žemyn ir pasibaigia tarp r. anterior horizonsalis et r. anterior ascendens fissurae cerebri lateralis. Tarp sulcus frontalis tuperior et inferior randasi nepastovi vagelė, sulcus frontalis medius. Tarp

šių vagelių ir plyšių randasi smagenų vingiai, gyri cerebri. Tarp sulcus praecentralis superior ir sulcus praecentralis inferior — iš vienos pusės ir sulcus Rolandi — iš kitos pusės, guli gyrus centralis anterior. Aukščiau sulcus frontalis superior, priešaky sulcus praencentralis superior eina gyrus frontalis superior. Tarp sulcus frontalis superior, sulcus praecentralis ir sulcus frontalis inferior randasi gyrus frontalis medius. Žemiau sulcus frontalis inferior guli gyrus frontalis inferior. Šie žemutiniai vingiai vadinasi gyrus Broca. Gyrus Broca daloma į tris dalis: pars opercularis, kuri randasi tarp sulcus praecentralis inferior ir ramus anterior ascendens fissurae cerebri lateralis (Sylvii); pars triangularis—tarp ramus anterior ascendens ir r. anterior horisontalis fissurae cerebri (Sylvii). Į šią skiltelę įeina sulcus radiatus. Pars orbitalis randasi tarp ramus anterior horisontalis ir truncus fissurae cerebri lateralis (Sylvii).

Į dorsalę pusę nuo sulcus centralis (Rolandi), aukščiau r. posterior fissurae cerebri lateralis (Sylvii) guli lobus parietalis. Žemiau fissurae cerebri lateralis (Sylvii) guli lobus temporalis. Abi šios dalys pereina į lobus occipitalis. Aiškios ribos tarp lobus parietalis, lobus temporalis ir lobus occipitalis nėra; riba priimta laikyti linija, kuri eina nuo fissura parietooccipitalis iki incisura praeoccipitalis; ši linija dažniausiai sutampa su sulcus occipitalis transversus.

Lobus parietalis.

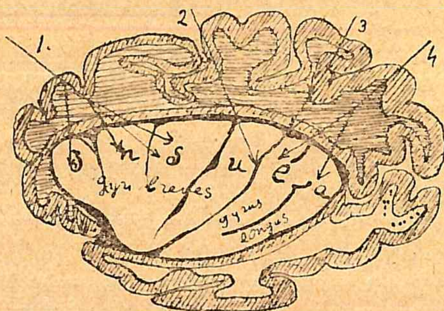
Dorsaliai sulcus centralis Rolandi eina sulcus postcentralis, kuris dažnai dalinasi į dvi dali: sulcus postcentralis superior ir sulcus postcentralis inferior. Jos gali susijungti ne tiktai su sulcus centralis Rolandi, ramus posterior fissurae cerebri laterelis (Sylvii), bet ir su sulcus interparietalis. Tarp sulcus postcentralis ir sulcus interparietalis tą syk susidaro verpetas, vortex. Sulcus interparietalis, išsilenkdamas į viršutinio krašto pusę ir tilpdamas po dorsaliu fissurae parietooccipitalis galu, eina į dorsalę pusę iki sulcus occipitalis transversus ir arba jame pasibaigia, arba susikryžiuoja su juo ir eina toliau, kaip sulcus occipitalis superior. Nuo sulcus interparietalis atsiskiria vagelės, einančios aukštyn ir žemyn. Dažnai sulcus interparietalis esti sudėtas iš kelių vagelių. Aukščiau, prie dorsalio krašto eina sulcus parietalis transversus. Jis pasibaigia priešaky dorsalio fissurae parietooccipitalis galo. Žemiau sulcus interparietalis eina sulcus intermedius primus ir sulc. interm. secundus. Sulcus intermedius primus pasibaigia dorsaliai ramus superior rami posterioris fiss. cebebri lateralis (Sylvii). Ši vagelė gali būti gan žymi; šiuo atveju ji gali sujungti sulcus interparietalis su ramus ascendens sulci temporalis superioris. Sulcus intermedius secundus pasibaigia dorsaliai užpakalinio sulci temporalis superioris galo. Kalbamosios vagelės apriboja smagenų vingius. Tarp sulcus postcentralis sup. et inf. ir sulcus centralis Rolandi eina gyrus centralis posterior. Aukščiau sulcus interparietalis, į dorsalę pusę nuo sulcus postcentralis superior eina lobulus parietalis superior. Į dorsalę pusę nuo sulcus postcentralis inferior, aukščiau užpakalinio fissurae cerebri Sylvii galo ir užpakalinio sulci temporalis superioris galo, žemiau s. interparietalis guli lobulus parietalis inferior. Jis yra sudėtas iš dviejų vingių: a) gyrus supramarginalis, kuris apima ramus superior r. post. fiss. cerebri laterelis (Sylvii) ir eina tarp sulcus postcentralis inferior ir sulcus intermedius (primus); b) gyrus angularis, kuris apima ramus superior sulci temporalis superioris ir eina tarp sulcus intermedius secundus ir sulcus intermedius primus.

Lobus temporalis.

Viena tipingiausių šitos skilties vagelių yra sulcus temporalis superior; ji eina nuo smilkinio poliaus į dorsalę pusę ir į viršų, paraleliai fissura cerebri lateralis. Dažnai dorsalis jos galas dalinasi į ramus superior ir ramus inferior. Žemiau s. temporalis superior eina antra vagelė, sulcus temporalis medius: ji eina nuo priešakinio smilkinio ploto į dorsalę pusę ir dažnai esti sudėta iš kelių vagelių. Žemiau jos eina sulcus temporalis inferior, kuri dalinasi į kelias šakeles ir pasibaigia dorsalėj smilkinio ploto dalyj. Visos šios vagelės skiria vingius vieną nuo kito. Tarp fissura cerebri lateralis ir sulcus temporalis superior eina gyrus temporalis superior. Tarp sulcus temporalis superior ir temporalis inferior eina gyrus temporalis medius. Žemiau sulcus temporalis inferior eina gyrus temporalis inferior; žemiau jų guli gyrus fusiformis. Gyrus temporalis inferior ir gyrus fusiformis guli basaliame smilkinio skilties paviršiuje.

Lobus occipitalis.

Priešakinė lobi occipitalis riba yra menamoji linija, einanti nuo fissura parietooccipitalis ligi incisura praeoccipatalis; tąja linija dažniausiai eina sulcus occipitalis tranversus, kuris duoda įvairių variacijų, ko dėliai ji kartais gali ir nesudaryti priešakinės pakaušio ribos. Dorsaliai sulcus occipitalis transversus eina sulci occipitales superiores. Žemiau jų eina iš priekio poliaus linkui sulci occipitales laterales. Sulci occipitales superiores et laterales apriboja gyri occipitales superiores. Žemutinis lateralis vingis vadinasi gyrus occipitalis lateralis. Visi vingiai turi kryptį į poliaus pusę ir ten visi sueina į vieną vertikaliai einantį vingį, gyrus descendens Eckeri.



Nr. 3'.

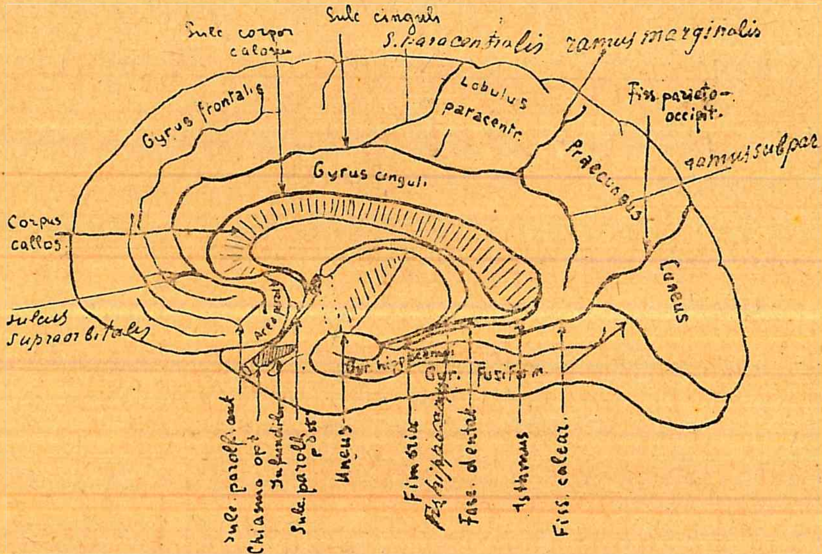
1. Lobus insulae ant. 2. Sulc. centr. post. 3. Sulc. circular. Reili. 4. Lobus insulae post

Jeigu praskėstume dalis, kurios sudaro fissura cerebri lateralis (insula), tai gilumoj šio plyšio pamatytume fossa cerebri lateralis (Sylvii). (Pieš. 36) Jos dugne stovi salelė, insula. Dalys, kurios dengia insula (l. temporalis, l. parietalis, l. frontalis), visos drauge sudaro salelės dantį, operculum. Tad operculum turi: pars frontalis operculi, pars parietalis operculi ir pars temporalis operculi. Insula atskirta nuo visų skilčių vagele, sulcus, circularis Reili. Ši vagelė nėra apvali, kadangi ir pati salelė ne apvali, bet turi trikampės piramidos formą. Šią vagelę galima padalinti į sulcus anterior, s. superior ir s. inferior. Sulcus anterior skiria insula nuo lobus frontalis, s. superior — nuo l. parietalis ir s. inferior — nuo l. temporalis. Visų skilčių paviršiai atkreipti į salelės pusę ir išvingiuoti vingiais ir vagelėmis. Ypač aiškias vageles ir vingius turi gyrus temporalis superior lobi temporalis. Šie smilkinio skilties vingiai ir vagelės vadinasi gyri et sulci temporales transversi. Transversinės vagelės ir vingiai priklauso vingiui, gyrus temporalis superior. Insula yra trikampės piramidos formos; jos viršunė atkreipta į priekį ir lateralę pusę ir vadinasi polus insulae. Salelės paviršius turi ir vagelių, ir vingių. Tipin-

giausia vagelė eina nuo poliaus į dorsalę pusę ir vadinasi sulcus centralis insulae. Ši vagelė dalina insula į lobus anterior ir l. posterior insulae. Abi šios skiltys taip pat turi vingių ir vagelių, bet trumpų ir vadinasi sulci et gyri breves insulae. Lobus posterior susideda iš vieno smagenų vingio, gyrus insulae longus, kuris dažnai vagele dalinasi į dvi dalis.

Medialio ir basalio smagenų paviršiaus lobi et gyri.

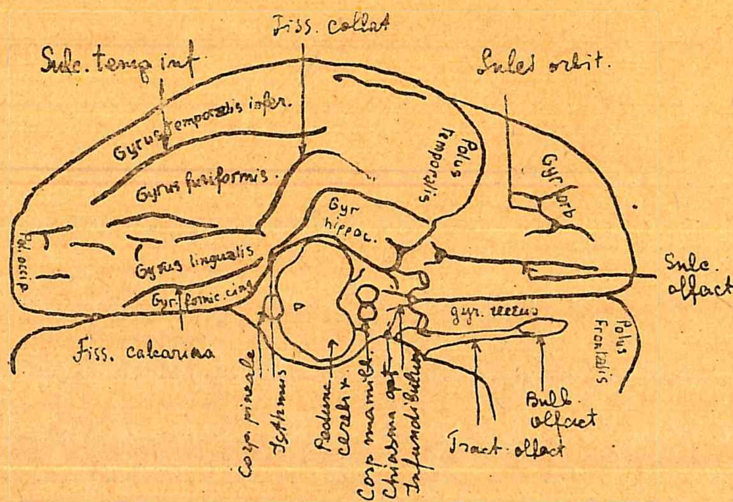
Smagenų dalys, gulinčios šiame paviršiuje sudaro centre gulinčią skiltį, hinencephalon (Pieš. 27.) Riba tarp rhinencephalon ir pallium yra va-



Nr. 27.

gelė, kuri prasideda žemiau rostrum corporis callosi, eina į priekį, apsupa genu corpors callosi, eina į dorsalę pusę ir aukštumoje splenium corporis callosi, pasisuka aukštyn. Ši vagelė vadinasi sulcus cinguli. Jos šakelė, eina aukštyn ir vadinasi ramus marginalis; šakelė, kuri apsupa splenium corporis callosi, vadinasi ramus subparietalis. Nuo šios vagelės eina įvairaus gilumo vagelės (insicurae), kurios dalina vingius į šias dalis: 1) sulcus supraorbitalis — eina nuo genu corporis callosi prie priešakinio poliaus; 2) sulcus paracentralis — prasideda nuo didžiosios komisuros vidurio ir eina aukštyn. Medialiame paviršiuje po lamina rostralis eina sulcus parolfactorius; toliau ji tęsiasi, kaip sulcus corporis callosi, kur susijungia su fissura hippocampi, kurios priešakinis galas esti apsuptas smilkinio skilties kableliu, uncus. Užpakalinėje medialio paviršiaus dalyje yra gilus plyšys, fissura parietooccipitalis, kuris prasideda tarp poliaus ir sulcus centralis ir kuris eina medialiu paviršium ir pasibaigia arti fissura hippocampi. Splenium corporis callosi aukštumoje į fissura parietooccipitalis įeina fissura calcarina, kuri nuo susijungimo vietos eina į dorsalę pusę prie occipitalio smagenų poliaus kur pasibaigia kaip ramus superior et ramus inferior. Šitas plyšys gali pereiti ir į lateralį smagenų paviršių. Žemiau fissura calcarina randasi fissura collaterelis; ji eina paraleliai fissura calcarina į priekį ir pereina į fissu-

ra rhinica. Fissura rhinica pasibaigia priešakiniame smilkinio poliuje ir sudaro jame incisura temporalis. Žemiau fissura rhinica, žemutiniame paviršiuje, eina sulcus temporalis inferior. Tarp viršutinio pusrutulio krašto ir sulcus cinguli eina gyrus frontalis superior. Užpakalinė gyrus frontalis superior riba medialiame paviršiuje eina tarp sulcus paracentralis ir ramus marginalis sulcus cinguli, menamojoje linijoje, vedamoje nuo sulcus centralis iki sulcus cinguli. Skiltis dorsaliai šios linijos priklauso lobus parietalis. Skiltelė, gulinti tarp sulcus paracentralis ir ramus marginalis sulcus cinguli, vadinasi lobulus paracentralis. Jąja pereina gyrus centralis anterior į gyrus centralis posterior. Didesnę dalį šios skiltelės užima gyrus centralis anterior. Skiltelė, tarp ramus marginalis cinguli iš priekio ir fissura parietooccipitalis iš dorsalės pusės, vadinasi praecuneus. Plotas tarp fissura parietoopcipitalis ir fissura calcarina vadinasi cuneus. Plotas tarp fissura calcarina ir fissura collateralis vadinasi gyrus lingualis. Žemiau gyrus lingualis guli gyrus fusiformis. Gyrus fusiformis guli tarp fissura collateralis ir fissura rhinica iš vienos pusės ir sulcus temporalis inferior — iš kitos pusės. Smagenų plotas, gulįs tarp sulcus corporis callosi ir fissura hippocampi iš vienos pusės ir sulcus cinguli, ramus subparietalis sulci cinguli, fissurae calcarinae parietooccipitalis bendro kamieno, priešakinio fissurae collateralis galo ir fissura rhinica — iš kitos pusės, vadinasi uodimo vingiu, gyrus fornicatus. Gyrus fornicatus dalinamas į tris dalis: gyrus cinguli, isthmus gyri fornicati ir gyrus hippocampi.

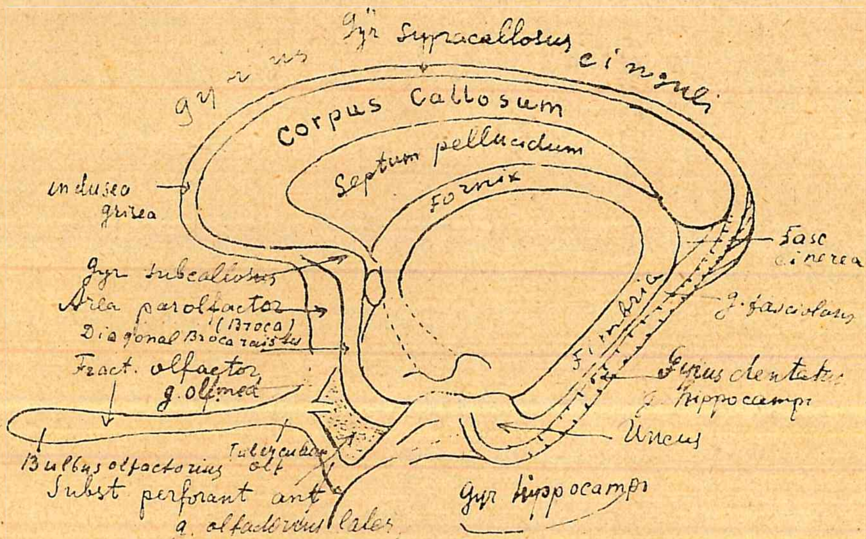


Nr. 28.

Smagenų pusrutulių basalis paviršius jau žinomas. Priešakinė basis cerebri dalis, kuri guli priešaky polus temporalis, vadinasi facies orbitalis. Iš dorsalės pusės į priekį, arti medialio krašto eina sulcus olfactorius, kur telpa tractus ir bulbus olfactorius. Priekyje randasi įvairiu raidžių (Z. T. L. K.) formos vagelių, sulci orbitalės (Pieš. 28.) Vagelės apriboja gyri orbitales. Užpakalinėje dalyj sulcus olfactorius dalinasi į ramus lateralis ir ramus medialis. Abi šios dalys apsupa tuberculum olfactorium. Į medialę pusę nuo sulcus olfactorius gulintis vingis vadinasi gyrus rectus.

Rhinencepholon.

Rhinencephalon dalinasi į periferinę ir centralę dalis. (Pieš. 29.) Periferinei daliai priklauso lobus olfactorius. L. olfactorius sudarytas iš bulbus olfactorius ir tuberculum olfactorium su gyrus olfactorius lateralis ir gyrus olfactorius medialis, area paraolfactoria (Broca), substantia perforata anterior, diagonalis Broca raištis ir gyrus subcallosus.



Nr. 29.

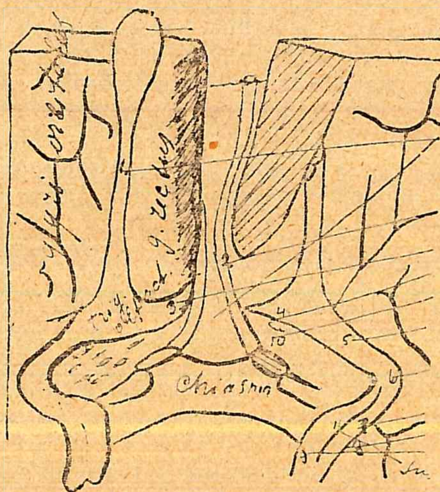
Centralei daliai priklauso: gyrus fornicatus, hippocampus, gyrus uncinatus, gyrus dentatus, gyrus intralimbicus, gyrus fasciolaris ir induseum griseum s. supracallosus, arba plačiosios komisuros vingiai.

Lobus olfactorius dalinasi į priešakinę ir užpakalinę dalis (lobus olfactorius anterior et lobus olfactorius posterior) vagele, sulcus paraolfactorius arba fissura Hissa I; ši vagelė randasi tarp trigonum alfactorium ir substantia perforata anterior. Prie lobus olfactorius anterior priklauso bulbus olfactorius, tractus olfactorius, tuberculum olfactorium su gyrus olfactorius medialis et lateralis ir area parolfactoria Broca. Prie lobus olfactorius posterior priklauso substantia perforata anterior, s. gyrus perforatus rhinencephali, diagonalis Broca raištis arba gyrus diagonalis rhinencephali ir gyrus subcallosus, (Zuckerkandi).

A. Lobus olfactorius anterior.

Bulbus olfactorius guli vagelėje, sulcus olfactorius, tarp gyrus rectus ir gyri orbitales (Pieš. 30); yra tai kaip ir išsiplėtęs tractus olfactorii priešakinis galas. Nuo jo žemutinio išvidinio paviršiaus eina ploni siūleliai, fila olfactoria, pro lamina cribrosa ossis ethmoidalis ir išsišakoja olfaktoriniame nosies plote. Esama fila olfactoria lateralia ir medialia. Dorsalėj dalyje bulbus olfactorius pereina į tractus olfactorius. Tractus olfactorius guli vagelėje, sulcus olfactorius; skersiniame piūvyje jis turi trikampio formą, kurio kampas atkreiptas į vagelės dugną, o bazė į smagenų bazės pusę.

Jeigu pakelsime tractus et bulbus olfactorius aukštyn ir atitrauksime smagenų vingius, kurie sudaro sulcus olfactorius, tai pamatysime tuberculum olfactorium. Tuberculum olfactorium, yra trikampės piramidos formos viršunė, atkreipta į giliuosius smagenų sluoksnius, į smagenų bazės paviršių; bazė sudaro neaiškų trikampį, trigonum olfactorium. Nuo tuberculum olfactorium eina į lateralę ir medialę pusę smagenų vingiai, gyrus olfactorius



1. Tractus olfactorius
2. Diogonal. Broca raištis.
3. Gyr. olfactor. med.
4. Sulc. parolfactor. post.
5. Gyr. olfactor. later.
6. Angulus gyri olfactor later.
7. Gyr. ambiens.
8. Sulc. infer. rhinencephali.
9. Gyr. semilunaris.
10. Subst. perforata ant.
11. Sulcus semilunaris.
12. Bulbus olfactor.

Nr. 30.

medialis et gyrus olfactorius lateralis. Gyrus olfactorius medialis iš priekio apriboja sulcus olfactorius medialis, jos šakelę—ramus medialis, o iš dorsalės pusės—sulcus paraolfactorius posterior. Į gyrus olfactorius medialis įeina baltosios smagenų substancijos juostelė, stria olfactoria medialis, kuri, įėjus, į pilkąją vingio medžiagą, pranyksta. Tyrinėdami gyrus olfactorius medialis toliau, rasime, kad vingis pereina į medialio pusrutulių paviršiaus laukelį, area paraolfactoria Broca. Paskutinį atskiria nuo priešakinių vingių sulcus paraolfactorius anterior. Pagalba area paraolfactoria Broca gyrus olfactorius medialis ir lobus olfactorius anterior susijungia su centrale rhinencephali dalimi, su gyrus fornicatus. Iš lateralės pusės tuberculum olfactorium eina gyrus olfactorius lateralis. Šis vingis tegalima aiškiai pamatyti, tik embriono smagenyse, kuriuose galima įžiūrėti, kaip nuo tuberculum olfactorium į lateralę pusę eina smagenų vingis prie insula. Pasiekus insula, vingis maino savo kryptį. Jis eina medialiai salelės kraštu iki priešakinio gyri hippocampi galo. Kada embriono lobus temporalis ir lobus frontalis pradeda vystytis, gyri olfactorii lateralis ribos darosi neaiškios. Atsiradus ant salelės sulcus centralis insulae, kuri, perėjus salelės polių, įeina į smagenų lateralį vingį, gyrus olfactorius lateralis pasidalina į priešakinę ir užpakalinę dalis; gyri olfactorii lateralis ribos toje vystymosi stadijoje esti neaiškios, ypač jos užpakalinės dalies. Centrinė salelės vagelė dalina vingį taipogi į lateralę ir medialę dalis. Todel suaugusiojo organizmo smagenyse ir yra sunku atskirti, kuri dalis priklauso salelei ir kuri priklauso rhinencephalon. Ilgą laikyta buvo skaityta, kad pars posterior priklauso salelei, todel ji ir buvo pavadinta insula. Tyrinėjant pasirodė, kad šis limen insulae priklauso gyrus olfactorius lateralis. Vingio pasisukimo vieta vadi-

nasi angulus gyri olfactorii lateralis. Tame kampe vingis maino savo kryptį: pasisuka į dorsalę ir medialę pusę ir eina tąja kryptimi, kol pasiekia gyrus hippocampus. Gyrus olfactorius lateralis atsiskiria nuo substantia perforata anterior vagele, sulcus arcuatus rhinencephali. Priešaky gyrus olfactorius lateralis eina gyri orbitales. Į lateralį olfactorinį vingį, o taip pat ir į medialį, įeina baltosios smagenų medžiagos ruoželiai, stria olfactoria lateralis; jie eina arčiau substantia perforata anterior ir gali būti padalinti į užpakalinius ir priešakinius ruoželius. Užpakalinėje dalyje gyrus olfactorius lateralis pereina į gumburėlio dantelius; medialis dantelis yra gyrus semilunaris lateralis—gyrus ambiens. Centrinėj ir madialėj dalyj guli gyrus semilunaris, o periferinėj—gyrus ambiens, kuris kaip ir apsupa pirmąjį vingį. Šiomis išaugomis bei gumburėliais gyrus olfactorius lateralis, t. y. lobus olfactorius anterior, įeina į kontaktą (lygiai kaip ir medialis vingis gyri olfactorii) su centrine rhinencephali dalimi, su gyrus hippocampus ir su gyrus fornicatus. Medialis vingis susiriša taipogi su gyrus hippocampus gyri fornicati.

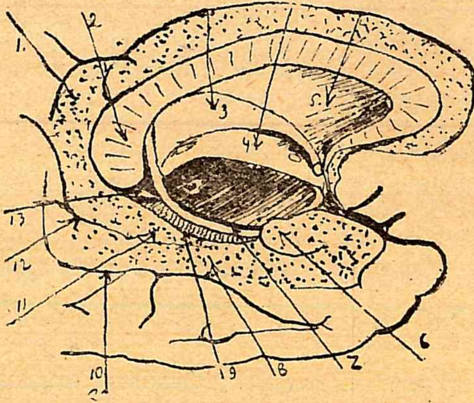
Lobus olfactorius posterior.

Dorsaliai lobus olfactorius anterior (t. y. trigonum olfactorium) randasi substantia perforata anterior (Pieš. 29 ir 30). Substantia perforata anterior yra keturkampis lakštelis, kuris guli tarp lobus olfactorius anterior ir tractus opticus. Jis yra skylėtas ir todel vadinasi lamina perforata. Šis lakštelis dalinasi į dvi dali: priešakinę ir užpakalinę. Priešakinė dalis yra tikra skylėtoji smagenų substancija ir todel ji vadinasi gyrus perforatus rhinencephali. Užpakalinė dalis skiriasi nuo priešakinės dalies spalva ir angučių forma. Angutės užpakalinėje dalyje turi ovalę formą. Ilgasis jų diametras eina paraleliai regėjimo traktui ir ta dalis vadinasi diagonaliu Broko raiščiu, gyrus diagonalis Broca. Šitos abi dalis, t. y. priešakinė ir užpakalinė, sudaro svarbiausiąją lobi olfactorii posterioris dalį. Prie šitų dviejų dalių priklauso plotelis, kuris guli medialiame pusrutulių paviršiuje ir vadinasi gyrus subcallosus (Zuckerkandi). Gyrus subcallosus jungiasi su gyrus diagonalis rhinencephali. Gyrus subcallosus lengva rasti: jis guli dorsaliai area parolfactoria Broca. Area parolfactoria Broca atsiskiria nuo gyrus subcallosus vagele, vadinama sulcus parolfactorius posterior. Gyrus subcallosus guli priešaky commissura anterior cerebri ir lamina rostralis corporis callosi. Abiejų pusių gyri subcallosi eina iš viršaus žemyn, juos dalina vagelė, sulcus subcallosus medianus. Abu subkalosinio plotelio ruožai žemiau rostrum corporis callosi sudaro trigonum praecommissurale; pastarasis priklauso lakšteliui, vadinamam lamina praecommissuralis, kuris dengia commissura cerebri anterior ir pereina į lamina terminalis; nuo lamina praecommissuralis atsiskiria smagenų substancijos pluošteliai, kurie eina lateralėmis ir dorsalėmis linkmėmis ir smagenų bazės paviršiu kaip gyri diagonalis rhinencephali. Tokiu būdu gyrus diagonalis Broca Zuckerkandler'o laukeliu susiriša su substantia induseum griseum, kuri randasi genu truncus splen. coproris callosi paviršiuje.

Centralė rhinencephali dalis.

Šitai daliai priklauso gyrus fornicatus; ji randasi dorsaliai priešakinės rhinencephali dalies (Pieš. 31 ir 32.) Gyrus fornicatus įeina į kontaktą su priešakine uodimo skiltimi. Gyrus fornicatus randasi medialiame pusrutulio paviršiuje. Jis yra apsuptas įvairių skilčių smagenų vingiais. Gyrus fornicatus turi žiedo formą; jis apsupa centre gulinčias smagenų dalis.

Formą gyri fornicati sudaro greta gulintieji smagenų vingiai; be to jo forma priklauso nuo sulci cinguli charakterio. Jeigu sulcus cinguli be pertraukos eina viena vagele, tai turime tipingiausią vingį; bet jeigu sulcus cinguli sudėtas iš 3 vagelių: pars anterior, pars intermedia ir pars posterior, tuomet gyrus fornicatus esti įvairios formos ir susiriša su įvairiomis smagenų dalimis transityviais vingiais. Pirmiausia jis susijungia su lobus frontalis, su jo gyrus

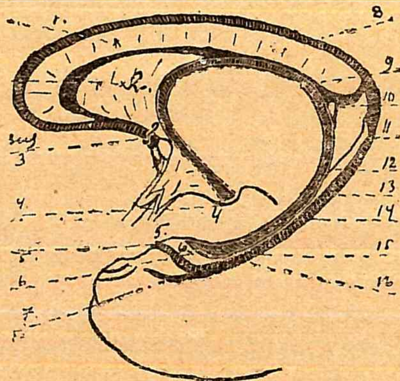


1. Gyr. cinguli
2. Splenium corp. callosi
3. Fornix
4. Thalamus
5. Septum pellucidum
6. Uncus
7. Fimbria
8. Gyr. hippocampi
9. „ dentatus
10. Fissura collateralis
11. Jsthmus
12. Fis. calcarina
13. Fasc cinereus

Nr. 31.

frontalis superior, genu corporis callosi aukštumoje. Vidurinėj dalyj gyrus fornicatus susijungia su lobulus paracentralis ir dorsalėje—su praecuneus, jeigu sulcus subparietalis nesusieina su sulcus cinguli. Gyrus fornicatus dalyjasi į gyrus cinguli ir gyrus hippocampi, kurie susijungia viens su kitu sąsmauga, isthmus fornicati; gyrus fornicatus taip pat susiriša ir su išoriniais vingiais. Jeigu fissura collateralis susieina su fissura rhinica, tuomet gyrus

1. Corpus callosum
2. Septum pellucidum
3. Gyr, subcallosus
4. Corpus mamillare
5. Giakomini ruožas
6. Gyr. intralimbicus
7. Fissura hippocampi
8. Induseum griseum
9. Fornix
10. Fornix transversus
11. Fasc. c'nerus
12. Gyr. fasciolaris
13. Fis. hippocampi
14. Fimbria
15. Gyr. dentatus
16. Sulc. fimbrio-dentatus.



Nr. 32.

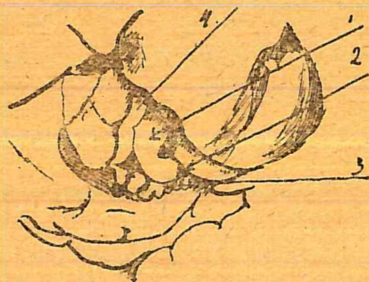
hippocampus susiriša su temporaliu vingiu, priešakinėje lobi temporalis dalyje. Toks transityvis vingis vadinasi gyrus rhinencephalotemporalis anterior; užpakalinėje gi dalyje gyrus hippocampus susijungia su gyrus lingualis; šis vingių tiltelis vadinasi gyrus rhinencephalolingualis. Jeigu fissuara rhi-

nica ir fissura collateralis nesusieina viena su antra, tuomet gyrus hippocampus susijungia su gyrus fusiformis ir tada šiuodu vadinama gyrus rhinencephalofusiformis. Paviršius hippocampi užpakalinėj dalyje turi smulkių gumburėlių, kurie yra šviesesnės spalvos ir vadinasi substantia articularis alba. Vingio paviršius, kuris randasi tarp fissura hippocampi priešakinėje dalyje ir fissura rhinica, turi didesnių gumburėlių; pastarieji vadinasi verucae gyri hippocampi. Centrinei rhinencephali daliai priklauso hippocampus (Amoniaus ragas). Jį galima pamatyti, tyrinėjant iš šoninių pilvelių pusės; todel jo aprašymą mes atidėsim. Jeigu tyrinėsime fissura hippokampi į medialę pusę, atitraukus gyrus hippocampi žemyn, tai jos gilumoj pamatysime pilkosios smagenų substancijos juostelę su įvairaus didumo danteliais; ši juostelė vadinasi gyrus dentatus. Tyrinėdami fissura hippocampi dar toliau į vidaus pusę, arba giliau gyrus dentatus, pamatysime baltą juostelę, vadinamą fimbria hippocampi; dorsalėje pusėje juostelė pereina į fornix. Į dorsalę pusę gyrus dentatus praranda savo dantelius ir pereina į glotnios smagenų substancijos pluoštelį, vadinamą fasciola cinerea. Pastarasis, atsiskyręs nuo fornix eina aplink splenium corporis callosi ir išsitiesia didžiosios smagenų komisūros paviršiuje (Pieš. 34.) Čia ji vadinasi induseum griseum; jos viršutiniame



Nr. 34.

1. Sulc. corporis callosi
2. Taenia tecta
3. Stria Lancisii
4. Fissura interhemisphaerica
5. Gyr. cinguli
6. Induseum



Nr. 33.

1. Gyr. intralimbicus (Rezius)
2. Fimbria
3. Gyr. dentatus
4. Giakomini ruožas.

paviršiuje galima rasti po 2 juosteli kiekvienoje pusėje. Medialės juostelės vadinasi striae longitudinales mediales arba striae Lancisii; lateralės — striae longitudinales laterales arba taeniae tectae. Gyrus dentatus atsiskiria nuo fimbria hippocampi vagele, sulcus fimbriodentatus. Bet tyrinėjant šitą vagelę, dorsalėje pusėje nuo vietos, kur fimbria hippocampi atsiskiria nuo gyrus hippocampus, galima rasti baltosios smagenų substancijos juostelę, gyrus fasciolaris; ši juostelė aukštai susijungia su gyri dentati danteliais. Gyrus fasciolaris atsiskiria nuo gyrus dentatus vaga, sulcus dentofasciolaris. Gyrus dentatus atsiskiria nuo gyrus hippocampus fissura hippocampi. Jeigu, atitraukus gyrus hippocampus, tyrinėsime gyrus dentatus, tai pamatysime, kad iš ten gyrus dentatus atsiskiria nuo fimbria hippocampi ir sudaro kampą, angulus gyri dentati; gyrus dentatus eina žemutiniu uncus paviršiumi iš lateralės pusės dorsaliai bei medialiai ir prieina viršutinį paviršių; jis eina gan lygiu nedantytu pluošteliu ir vadinasi Giacomini ruoželiu. Žemutiniame uncus paviršiuje, priekyje Giacomini ruoželio randame 1—3 vageles (einančias nuo priešakinės pasienio vagelės) ir vingius — sulci et gyri digitati anteriores (Pieš. 33). Giacomini ruoželis dalina priešakinę gyri hippocampi dalį į dvi dali: priešakinę ir užpakalinę. Priešakinė dalis turi visas

gyri hippocampi ypatybes. Priešakinė dalis vadinasi gyrus uncinatus, o užpakalinė gyrus intralimbicus. Pastarasis esti ovalo arba juostelės formos ir gali atsiskirti nuo gyrus dentatus ir fimbria; jis eina toliau į dorsalę pusę tarp sulcus fimbriodentatus ir ten vagelės gilumoje pasislepia. Išvidiniame uncus paviršiuje yra vagelių ir smagenų vingių; jie visi vadinasi gyri et sulci digitati externi. Į vieną tų smagenų vingių, į gyrus digitatus externus, įeina Giacomini ruožas. Pastarasis eina į priekį ir į lateralę pusę iki plono smagenų substancijos lapelio, velum terminale Aeby, priaugusio prie uncus.

Plačiosios komisūros vingiai — gyri corporis callosi.

Šių vingių esama labai mažai; jie yra rudimentai; pirmutinis juos atrado Rezius; todel jie pavadinti gyri Andreae Rezii; jie guli medialiame gyri hippocampi paviršiuje ir plačiosios komisūros paviršiuje.

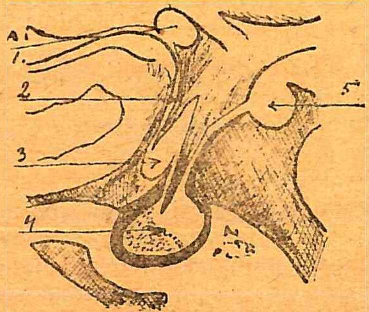
Pars optica hypothalami.

Prie pars optica hypothalami priklauso: lamina terminalis, chiasma opticum su tractus opticus, tuber cinereum su infundibutum ir su hypophysis cerebri.

Lamina terminalis eina aukštyn pavidalu lengvai plyštančio, pilkšvo smagenų lakštelio nuo priešakinio chiasma opticum krašto ir viršutinėje dalyj susijungia su lamina rostralis ir lamina praecommissuralis. Embrionaliame periode šis lakštelio plotas randasi priešakiniame smagenų tubulos gale, o velyvesniame periode, kada smagenų pusrutuliai išsivysto, ji telpa smagenų substancijos gilumoje ir sudaro priešakinę III pilvelio sienelę.

Chiasma opticum.

Yra tai keturkampė plokštelė, iš kurios priešakinių kampų išeina nervi optici, o į užpakaliniu du kampu įeina tractus opticus. Prieky chiasma opticum ir į lateralę pusę nuo tractus opticus randasi substantia perforata anterior, t. y. lobus olfactorius posterior. Tractus opticus eina užpakaliniu subst. perf. anterioris kraštu, dorsaliai apsuka iš lateralės pusės pedunculi cerebri ir įeina į smagenų dalį, vadinamą metathalamus, lateraliai uncus gyri hippocampi.



Nr. 35.

1. Commissura cerebri anterior
2. Lamina terminalis
3. Chiasma
4. Hypophysis
5. Corpus mamillare

Tuber cinereum yra pilkosios smagenų substancijos gumburėlis. (Pieš. 35). Jis stovi dorsaliai chiasma apticum, vidurinėje linijoje, ventraliai corpora mamillaria. Į šitą gumburėlį iš vidaus pusės (iš pilvelių pusės) įeina maišelis, recessus infundibuli, o į priekį ir į kaudalę pusę maišelis ir gumburėlis pereina į kūgio formos kūną, vadinamą infundibulum, kuris pasibaigia pupos formos kūnu, hypophysis. Hypophysis yra sudėtas iš pilkosios smagenų substrancijos ir dalinasi į dvi dali. Užpakalinė dalis turi epitelinio audinio struktūrą; ji yra kilusi iš ektoderminio embriono lapelio, iš nosies

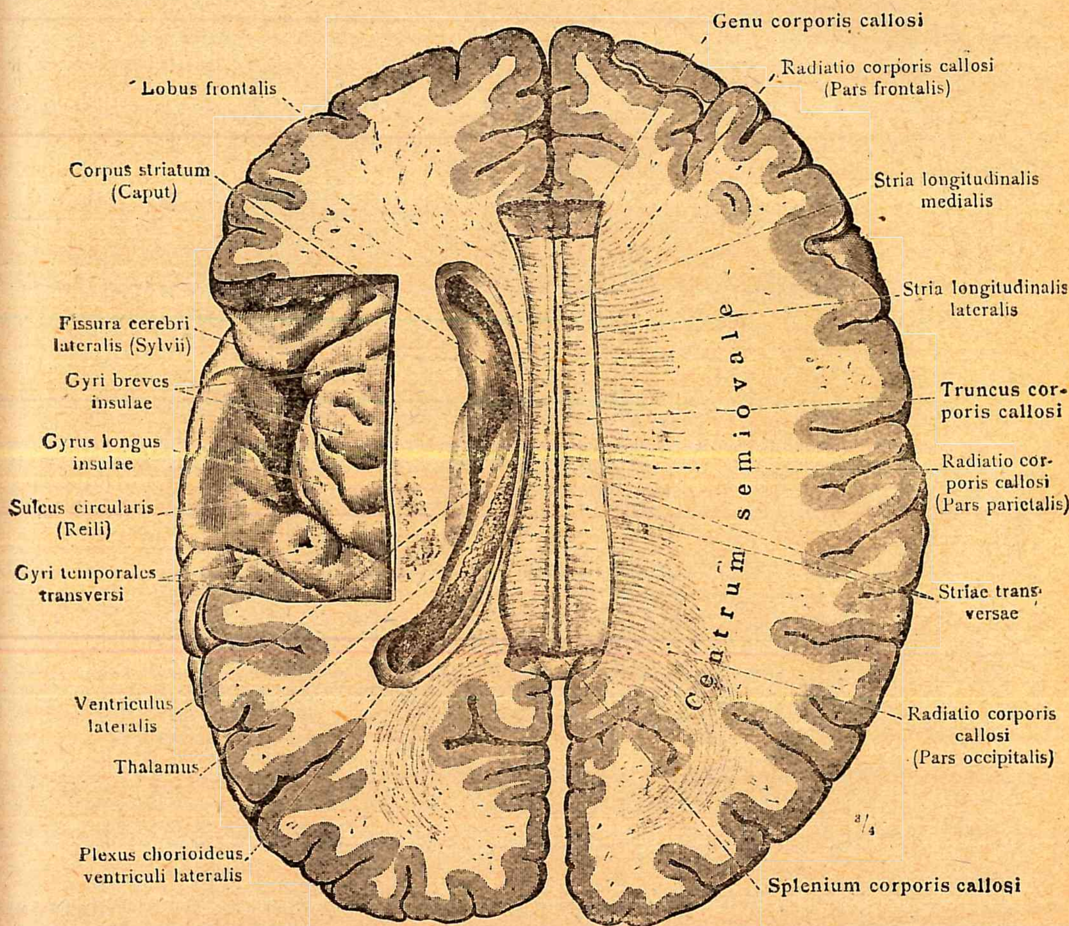
ruimo epiteliaus (membrana pharyngealis). Pagaliau vidurinėje tuber cinereum linijoje mes randame puslelę, vadinamą eminentia saccularis; kai kada galima rasti lateraliai eminentia saccularis dar daugiau puslelių, vadinamų eminentiae laterales. Tos puslelės yra rudimentai, kurie kai kuriuose gyvuliuose, ypačiai žuvyse, išsivystę labiau. Tuber cinereum sudaro žemutinę III pilvelio sienelę, tuo tarpu kai priešakinę sudaro lamina terminalis.

Vidujinė telencephalon struktūra.

Jeigu padėti smagenis ant jų bazės ir daryti horizontalius ir paralelius piūvius, pradedant nuo smagenų viršaus, tai pamatysime, kad smagenų medžiaga yra sudėta iš pilkosios ir baltosios substancijos. Pilkoji smagenų substancija guli viršum baltosios, pavidalu pilkosios smagenų substancijos juostelių. Darant piūvius giliau, galima pastebėti, kad pilkosios smagenų substancijos sluoksnis siaurėja, o baltosios didėja. Tuo būdu mes randame kiekviename pusrutulyje didelį baltą smagenų medžiagos laukelį, vadinamą centrum semiovale. Periferinė pilkoji smagenų substancija vadinasi smagenų pluta, substantia corticalis. Įvairiuose smagenų plotuose pilkoji smagenų substancija esti nevienodos struktūros ir nevienodo matavimo (didumo). Žymiausių pilkosios smagenų substancijos masių yra lateraliame smagenų paviršiuje; mažesnių masių yra medialiame ir basaliame paviršiuose. Storiausia plutos (substantia corticalis) vieta yra gaubtame dorsaliame smagenų paviršiuje ir gyrus centralis anterior et posterior ir vingyje, kuris sudaro lobulus paracentralis. Ploniausia plutos vieta yra užpakalinėje smagenų dalyje, lobus occipitalis. Pilkoji smagenų substancija yra sudėta iš baltų ir pilkų ruožų, einančių paraleliai paviršiui. Balta juostelė, vadinama Baillarger'o juostelė, perskiria periferinę smagenų medžiagą į dvi dali. Pakaušio dalyje, toje smagenų substancijos dalyje, kuri randasi aplink fissura calcarina, matyti keli pilkosios ir baltosios smagenų substancijos ruožai. Plačiausioji baltosios smagenų medžiagos juostelė, kuri padalina pilkąją smagenų substanciją į dvi dali, vadinasi Vicq d'Azyr'o juostele; be jos yra dar kitų juostelių (B e c h t e r e w'o, B a i l l a r g e r'o).

Padarę piūvį viršum corpus callosum, pamatysime didžiąją smagenų medžiagos komisūrą (commissura cerebri magna, corpus callosum). (Pieš. 37.) Matyti, kad corpus callosum atsiskiria nuo pusrutulių vingių vagele, sulcus corporis callosi. Matyti, kad corpus turi skersai einančių skaidulų, vadinamų striae transversae. Jos pereina į smagenų pusrutulių medžiagą. Šiomis skaidulomis abu pusrutuliu susiriša vienas su antru. Visos skaidulos sudaro vainiką, vadinamą radiatio corporis callosi. Pars anterior radiationis corporis callosi (kaktos skilties skaidulos) eina priešakine komisūros dalimi, pars posterior r. c. callosi (pakaušio skilties skaidulos) eina didžiosios komisūros velenėliu (splenium corporis callosi) į lobus occipitalis ir pars intermedia r. c. callosi (smilkinio skilties skaidulos) eina didžiosios komisūros kamienu (truncus corporis callosi) į lobus parietalis ir lobus temporalis; priešakinės partis anterioris skaidulos, eina išsilenkdamos į laterales puses ir į priekį ir sudaro priešakines reples, forceps anterior. Vidurinės skaidulos (pars intermedia) nesudaro replių; jos sudaro žvaigždės formos figūrą. Pars posterior dorsalėj pusėj sudaro užpakalines reples, forceps posterior. Radiatio corporis callosi sudaro viršutinę šoninio pilvelio sienelę. Toliau dorsaliame corporis callosi paviršiuje matosi plona smagenų subatancijos plokštelė, induseum, griseum, su išilgai einančiais medialiais velenėliais, striae longitudinales mediales, atskirtais kits nuo kito vagele, raphe corporis callosi, ir lateraliais valenėliais, striae longitudinales laterales seu taeniae tectae. Padarius gilesnį ir didesnį piūvį,

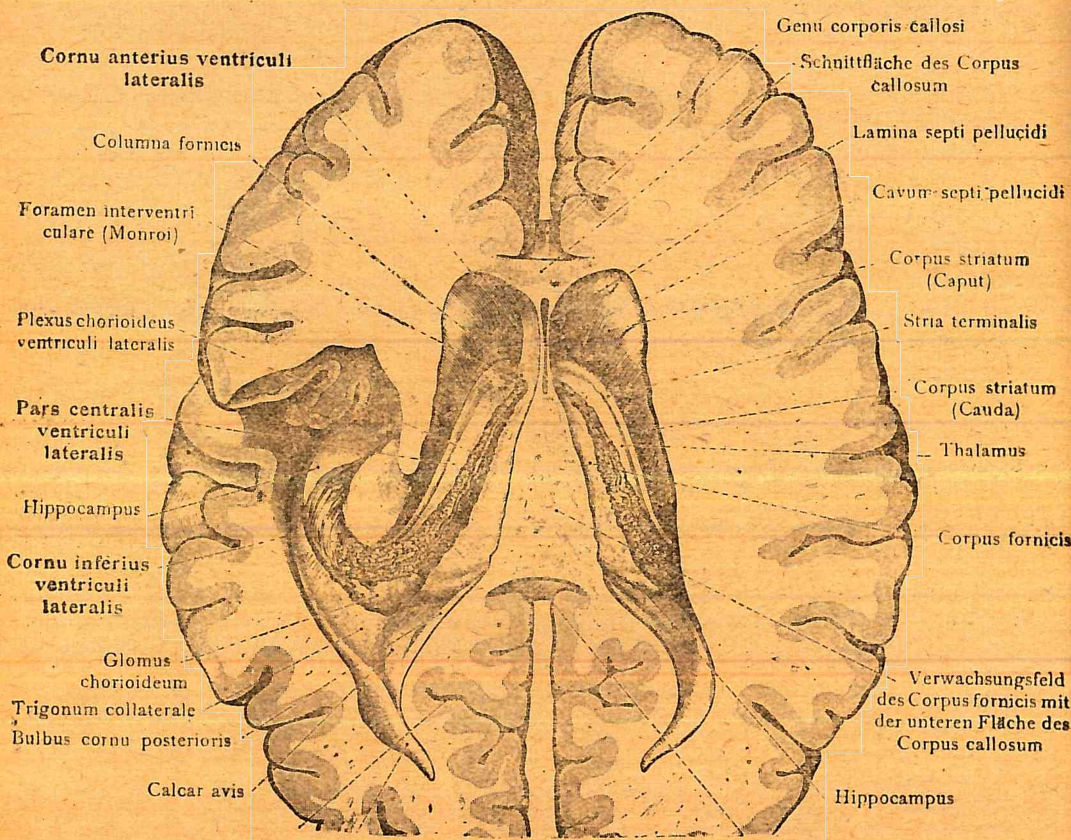
atidarysime ir šoninius pilvelius, ventriculi laterales. (Pieš. 38 ir 39.) Kiekvienas ventriculus lateralis sudėtas iš 3 ragų: cornu anterius, cornu posterius ir cornu inferius. Visi ragai susijungia su centrale šoninio pilvelio dalimi, su pars centralis ventriculi lateralis. Cornu anterius yra plyšys, einąs į priekį.



Nr. 37.

Šio plyšio sieneles sudaro: iš viršaus—radiatio corporis callosi; iš medialės pusės — septum pellucidum, kuris yra sudėtas iš dviejų lapelių, laminae septi pellucidi, kurios apriboja ruimą, cavum septi pellucidi; žemutinę ir lateralę cornu enterioris sieneles sudaro corpus striatum (Pieš. 39). Priešakinė corporis striati dalis—caput corporis striati — į dorsalę pusę pereina į cauda corporis striati, kuri eina centrine (pars centralis) pilvelio dalimi į cornu inferius. Pars centralis yra įvairios formos plyšys (kanalas), kuris jungia visus šoninio pilvelio ragus. Viršutinę partis centralis ventriculi lateralis sienelę sudaro radiatio corporis callosi; lateralę ir žemutinę sudaro cauda corporis striati et stria terminalis. Stria terminalis dengia sulcus intermedius. Stria terminalis seu stria cornea vadinasi taip todel, kad jos gilumoj

randasi gan didelė vena, nuo kurios priklauso melsva šios dalies spalva. Medialiai stria terminalis randasi plona plėvė, lamina affixa, kuri dengia regėjimo gumburo dalį; ji eina nuo stria terminalis iki medialiai gulinčio plexus chorioideus. Plexus chorioideus iš paviršiaus yra apklotas, kaip

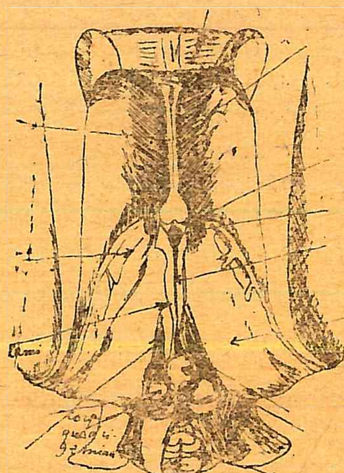


Nr. 38.

ir visos kitos smagenų pilvelių sienelės, ependiminiais narveliais. Epitelinis plexus chorioidei sluoksnis vadinasi lamina epitelials chorioidea. Išėjus plexus chorioideus, lamina chorioidea epitelialis atsiskiria nuo sienelių ir jos vietoje palieka ruoželiai, taeniae choriodeae et taeniae fornicis, nes lamina chorioidea epitelialis eina nuo lamina affixa iki lateralių fornicis kraštų. Medialėje pusėje randasi skliautas, fornix. Cornu posterius eina į dorsalę pusę, prie užpakalinio poliaus ir šio rago medialėje sienoje galima rasti du gumbureliu: viršutinis gumburėlis vadinasi bulbus cornu posterioris ir yra sudarytas iš radiatio corporis callosi skaidulų, einančių aplink fissura parieto-occipitalis; žemiau bulbus guli antras gumburėlis, calcar avis, sudarytas iš einančių į lateralę pusę ir apsupančių fissura calcarina skaidulų.

Cornu inferius ventriculi lateralis eina nuo centralės dalies (nuo tos vietos, kur prasideda užpakalinis ragas), į lateralę pusę ir į priekį, į lobus temporalis, bet neprieina jo poliaus. Viršutinę lateralę jo sienelę sudaro radiatio corporis callosi, kuris šitoje vietoje vadinasi tapetum. Šito rago dugne yra gumburėlis, vadinamas eminentia collateralis; jį įlenkia fissura

collateralis. Eminentia collateralis į dorsalę pusę pereina į trigonum collaterale. Mediale sienelė į priekį ir žemyn eina apvalus velenėlis, vadinamas hippocampus (cornu Amonis). Amoniaus ragą sudaro fissura hippocampi. Jis prasideda dorsaliai pars centralis, priešakyje calcar avis. Priešakinėje cornu inferius dalyje šitas velenėlis pasibaigia gumburėliais, vadinamais digitationes hippocampi, kurių skaičius nevienodas ir gali siekti iki 6—7 ir tuomet jie atsiskiria vienas nuo kito vagelėmis, sulci interdigitales. Taipogi medialėje sienelėje, medialiai hippocampus glūdi skliauto (fornix) šaknis,



Nr. 39.

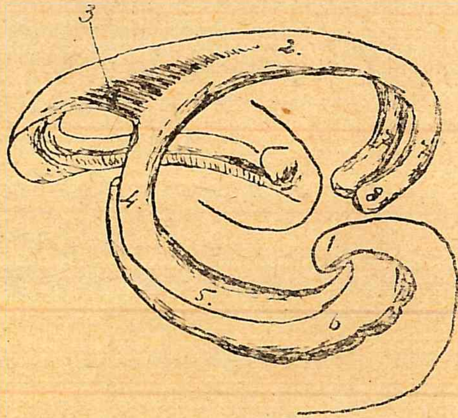
1. Corp. callosum
2. Nucl. caudatus
3. Foram. Monroi
4. Commissura anterior
5. „ med. ventric. III
6. Thalamus
7. Commissura post.
8. Tuber. pineale
9. Lingula
10. Corp. quadrigemina
11. Trigonum habenulae
12. Pulvinar
13. Taenia thalami
14. Taenia chorioidea
15. Septum pellucidum

fimbria hippocampi. Viršutinėje ir medialėje sienelėje guli plexus chorioideus —indų rezginys. Šis indų rezginys eina iš dorsalės pusės į priekį, į priešakinį cornu inferius galą. Toje vietoje, kur pilvelių ragai susieina vienas su antru, plexus chorioideus išsiplečia ir sudaro glomus chorioideum. Jeigu išimti plexus chorioideus iš žemutinio rago, tai pasilieka jo plona plokštelė, kuri guli ant fimbrijos ir vadinasi taenia fimbriae. Priešakinė žemutinio rago sienelė išklota ependiminiais elementais ir vadinama velum terminale Aeby.

Fornix eina nuo gyrus uncinatus hippocampi arba nuo uncus gyri hippocampi iki corpora mamillaria (Pieš. 40). Jos šaknelės, prasideda nuo uncus gyri hippocampi ir eina žemutine mediale ventriculi lateralis sienele, toliau apsupa iš dorsalės pusės thalamus ir eina prie corpus callosum į viršų ir į priekį. Tos šaknelės vadinasi crus fornicis. Dešinė ir kairė skliauto kojytės susijungia skersinėmis skaidulomis viena su antra ir kartu su jomis sudaro fornix transversus arba commissura hippocampi. Tuo būdu sudarytas trikampis lakštelis, kurio viršūnė atkreipta į priekį, o bazė — į splenium corporis callosi, vadinasi lyra Davidis, arba psalterium. Tarp to trikampio ir žemutinio corporis callosi paviršiaus, kai kada esti plyšys, vadinamas ventriculus Vergi arba cavum psalterii. Trikampio viršūnėje abu crus fornicis, susijungia viens su kitu ir sudaro corpus fornicis, kuris sueina su žemutiniu trunci corporis callosi paviršium; corpus fornicis eina į priekį, atsiskiria nuo corpus callosum ir pats (corpus fornicis) skyla į dvi šaki.

Žemutiniame curpus fornicis paviršiuje randasi vagelė, sulcus medianus fornicis. Perskilę fornici eina, kaip columnae fornicis, išsilenkę lanku į

priekį ir į lateralę pusę. Columna fornicis aukštumoje commissurae cerebri anterioris, t. y. užpakaly jos, laminae rostralis srity, eina į smagenų substanciją priešakyje foramen interventriculare (Monroi) ir pasibaigia pilkojoj smagenų (corporum mamillarium) substancijoj. Reiškia, čia crus fornicis eina ventra-



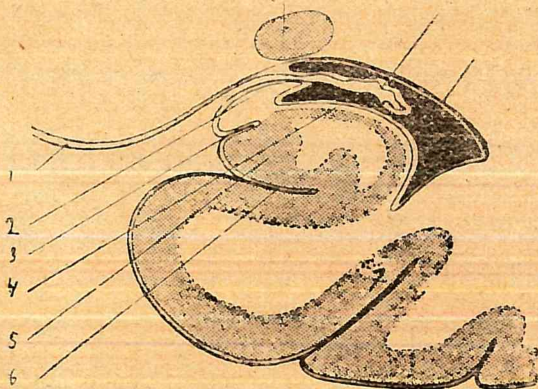
1. Uncus.
2. Corp. fornicis
3. Comissura hippocampi
4. Crus fornicis
5. Fibmbria
6. Hippocampus
7. Columna fornicis.
8. Corp. mamillare.

Nr. 40.

liai thalamus; corpus fornicis nuo thalamus randasi kranialiai, o tos dalys, kurios eina į pilkąją smagenų medžiagą ir telpa plote hypothalamus, randasi kaudaliai thalamus.

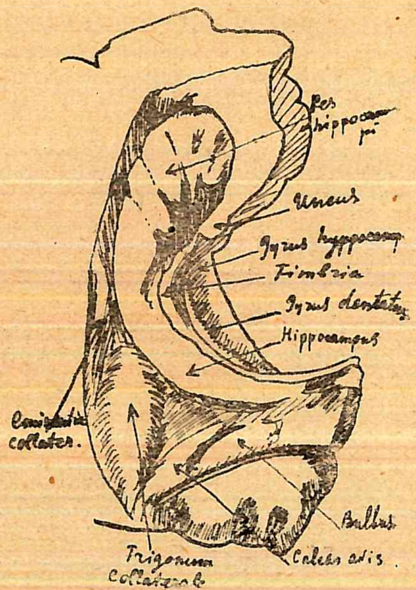
Amoniaus ragas.

Jį sudaro fissura hippocampi, kuris išstumia smagenų vingį į šoninį pilvelį. Kaip jau žinome, jis yra apvalus velenėlis, kuris eina žemyn, į lateralę pusę ir aukštyn, o po to, apsupęs fissura hippocampi, vėl grįžta į medialę



Nr. 41.

1. Lamina epitelialis
2. Fimbria
3. Sulc. fimbrio-dentatus
4. Alveus
5. Gyr. dentatus
6. Fissura hippocampi
7. Subiculum.

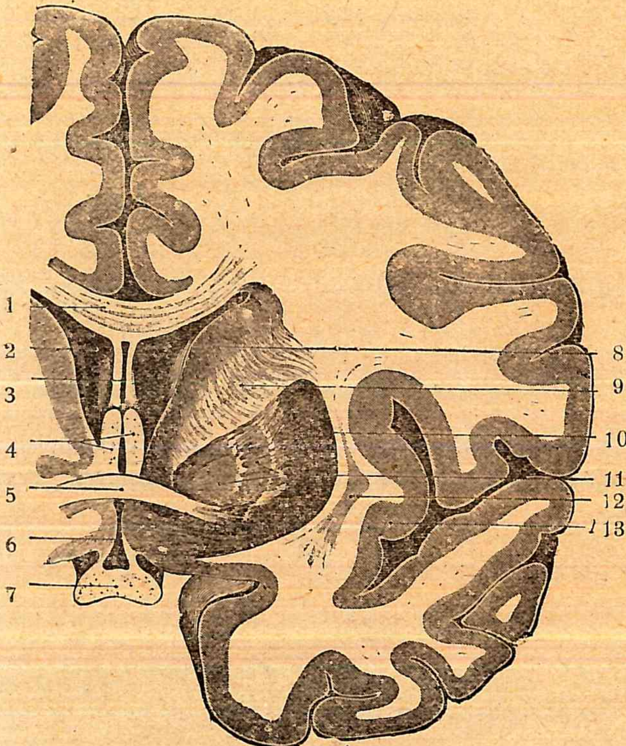


Nr 42

pusę ir sudaro cilinderio formos kūną, vadinamą hippocampus, kuris turi pilkosios smagenų substancijos velenėlį, gyrus dentatus. Dalis hippocampi yra atkreipta į šoninio pilvelio pusę ir apklota plona baltosios smagenų substancijos juostole, vad. alveus (Pieš. 41 ir 42). Alveus toje hippocampi dalyje, kuri pasisuka į medialę pusę, pereina į fimbria hippocampi, kuri nuo alveus hippocampi krašto vėl pasisuka į lateralę pilvelio pusę. Kadangi hippocampus guli ant gyrus hippocampi, tai gyrus hippocampi kitaip dar vadinasi subiculum hippocampi. Jeigu padarysime dorsaliai uncus gyri hippocampi piūvius, tai pamatysime, kaip alveus drauge su fimbria hippocampi atsiskiria nuo gyrus dentatus. Pamatysime, kaip alveus pereina į medialę fornicis dalį, o fimbria, t. y. jos pradžia pereina į lateralę fornicis dalį. Taipogi matosi, kaip gyrus dentatus, apsupęs splenium corporis callosi, pereina į induseum griseum, kuris sudaro longitudinalius velenėlius (striae longitudinales mediales seu Lancisii ir striae longitudinales laterales seu taeniae tectae). Be to pamatysime, kaip gyrus hippocampus pereina į isthmus gyri fornicati ir kaip pastarasis pereina į gyrus cinguli.

Telencephalon pilkieji smagenų laukeliai arba branduoliai.

Be pilkosios smagenų plutos, substantia corticalis, smagenų substancijoje dar esama pilkų laukelių, kurie vadinasi pilkaisiais branduoliais, arba priešakinių smagenų mazgais; jie sudaro priešakinį smagenų kamieną (truncus). Tokių branduolių priešakinių smagenų dalyse yra: nucleus caudatus, nucleus lentiformis, amygdalae ir claustrum (Pieš. 43, 44 ir 45). Nucleus

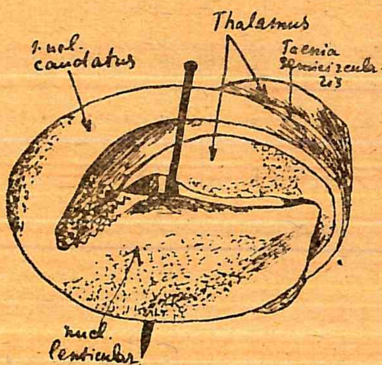


Nr. 43.

1. Corpus callosum
2. Cornu anter.
3. Cavitas septi pellucidi
4. Columna fornicis
5. Commissura ant.
6. Ventriculus III
7. Chiasma optic.
8. Nucl. caudatus
9. Capsula interna
10. Putamen
11. Globus pallidus
12. Claustrum
13. Insula

caudatus glūdi tarp šoninių pilvelių ir baltosios smagenų substrancijos; jis yra dalis corporis striati. Corpus striatum yra sudėtas iš 2 branduolių, kuriuos skiria vieną nuo kito baltosios smagenų substancijos skaidulingos struktūros lapelis, capsula interna. Reiškia, capsula interna perskiria corpus

Nr. 44.



Nr. 45

striatum į 2 dali; į nucleus caudatus ir neucleus lentiformis. Medialis nuclei caudati kraštas eina iki thalamus, o lateralis— iki lateralių šoninių pilvelių kraštų. Priešakinė dalis corporis striati yra platesnė ir bukesnė; ji įeina į priešakinį ragų ruimą ir vadinasi caput nuclei caudati. Dorsaliai caput corporis striati ji eina per pars centralis ventriculi lateralis į žemutinį ragą. Siauresnė corporis striati dalis, vadinasi cauda nuclei caudati. Jau buvo pažymėta, kad corpus striatum dalinai pereina į caput ir cauda corporis striati. Tad corpus striatum geriau būtų pavadinti caput nuclei caudati et cauda nuclei caudati. Nucleus lentiformis turi formą trikampio, kurio viršūnė atkreipta į medialę pusę (į pilvelį), o bazė atkreipta į lateralę pusę. Branduolys guli lateraliai ir kartu ventraliai nucleus caudatus ir thalamus; nuo šitų

abiejų pilkosios smagenų substancijos branduolių, jį atskiria capsula interna. Iš priekio ir į ventralę pusę nucleus lentiformis susisiekia su cauda nuclei caudati pilkosios smagenų substrancijos tiltelių. Iš medialės pusės nuclei lentiformis riba yra capsula interna; lateralė riba yra išlenkta šiek tiek į lateralę pusę ir atsiriboja nuo claustrum capsula externa. Nucleus lentiformis dalinasi baltosios smagenų substrancijos lapeliais į 3 dalis: lateralė dalis vadinasi putamen, o medialė — globus pallidus. Jų riba eina paraleliai išoriniam nuclei lentiformis paviršiui. Capsula externa atskiria claustrum nuo nucleus lentiformis.

Claustrum yra suplotas į lakštelį pilkosios substancijos branduolys (Pieš. 43ª·). Medialis jo paviršius maždaug paralelus lateraliam nuclei lenti-



Nr. 43 a

1. Genu corp. callosi
2. Cornu ant. ventriculi lat.
3. Nucleus caudatus
4. Septum pellucidum
5. Capsula interna (pars front)
6. Columna fornicis
7. Genu caps. intern.
8. Putamen
9. Glob. pallidus
10. Capsula interna (pars occipital)
11. Thalamus
12. Nucl. caudatus
13. Hippocampus
14. Cornu infer. ventric. lateral.
15. Area striata
16. Cornų post, ventric. later.
17. Radiatio optica
18. Insula
19. Claustrum
20. Capsula externa

formis paviršiui. Lateralis claustrum paviršius nelygus; jis eina paraleliai smagenų pusrutulių paviršiui ir turi įvairaus dydžio ir aukščio dantelių. Priešakinėje dalyje claustrum yra plonesnis. Cupsula extrema skiria claustrum nuo smagenų plutos salelės (insula).

Capsula interna dalinasi į dvi dali: pars anterior arba frontalis ir pars posterior arba cocipitalis. Abi šitos dalys, sueidamos viena su antra, sudaro

kampą, genu capsulae internae, arba angulus caps. internae. Šito kampo viršūnė atkreipta į medialę pusę; atdaras kampas žiūri į lateralę pusę.
Prieš nucleus lentiformis randasi nucleus amygdalae. Šis pilkosios smagenų substancijos branduolys telpa priešakinėje lobi temporalis dalyje. Jis yra susirišęs su gyrus hippocampus ir su substantia perforata anterior.

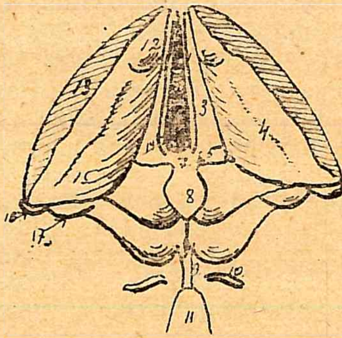
Diencephalon.

Diencephalon turi savyje ventriculus tertius ir susideda iš pars mamillaris hypothalami ir thalamencephalon. Viršutinę trečiojo pilvelio sienelę sudaro lamina chorioidea epitelialis, viršum jos guli tela chorioidea ventriculi tertii, toliau — fornix ir corpus callosum. Trečiąjį pilvelį tegalima pamatyti tik nuėmus corpus callosum. Nuėmus corpus callosum matosi, kaip fimbrijos iš ventriculi lateralis šoninių ragų (cornu interius) eina į dorsalę pusę ir viršuje pereina į crura fornicis; crura fornicis, eidami į priekį, susieina tarp savęs ir sudaro corpus fornicis. Toliau matosi, kaip columna fornicis pereina dorsaliai commissura cerebri anterior ir ventraliai foramena interventricularia (Monroi) į gilius smagenų substancijos sluoksnius (Pieš. N. 40). Columnae fornicis eina toliau iki corpora mamillaria. Matosi taipogi ir pertvara tarp abiejų šoninių pilvelių, septum pellucidum. Septum pellucidum sudėta iš dviejų lakštelių, lamina septi pellucidi, kurios apriboja cavum septi pellucidi. Galima įsitikrinti zondu, kad foramen interventriculare jungia šoninius pilvelius vieną su antru ir su trečiuoju pilveliu. Plexus chorioideus ventriculi lateralis eina dorsaliu thalami paviršiu į foramen Monroi ir ten susijungia su plexus chorioideus ventriculi tertii. Plexus chrioideus iš pilvelių ruimo pusės yra apklotas lamina chorioidea epitelialis; todel, išėmus plexus chorioideus, pasilieka balti ruoželiai, taenia chorioidea ir taenia fornicis. Taenia chorioidea randasi ant medialio laminae affixae krašto, o taenia fornicis ant lateralio fornicis krašto.

Thalamencephalon.

Thalamencephalon sudėtas iš thalamus, metathalamus ir epithalamus. Thalamus sudėtas iš nucleus anterior, nucleus medialis, nucleus lateralis.
Thalamus yra kūgio formos ir sudėtas iš pilkosios smagenų substancijos. Dorsalis thalami paviršius apklotas baltais smagenų substancijos pluošteliais, kurie sudaro stratum zonale. Stria terminalis yra lateralis thalami kraštas (Pieš. 46); stria medullaris — medialė thalami riba. Thalami paviršiumi eina iš priekio į dorsalę pusę sulcus chorioideus. Stria terminalis apkloja sulcus intermedius (Pieš. 44). Stria medullaris užpakalinėje dalyje pereina į platų trikampį, trigonum habenulae, kuris duoda į medialę pusę atžalą, habenula. Abiejų pusių habenulos susijungia tarp savęs ir sudaro commissura habenularum. Dorsalėje pusėje commissura habenularum sudaro corpus pineale. Trečiasis pilvelis įduobia corpus pineale ir tuo būdu susidaro recessus pinealis. Viršutinė recessus pinealis sienelė pereina į habenula ir į stria medullaris, o žemutinė sienelė pereina į commissura cerebri posterior. Prie užpakalinės commissura cerebri posterior dalies prisijungia lamina quadrigemina. Prie stria medullaris prisijungia tela chorioidea ir lamina chorioidea epitelialis. Išėmus plexus chorioideus, lamina chorioidea epitelialis nutruksta ir pasilieka ant stria medullaris balti ruoželiai, taenia thalami. Taenia thalami dorsalėj dalyj prisijungia prie dorsalio habenulos paviršiaus ir prie corpus pineale; toliau ji eina į šonus. Dorsaliame thalami paviršiuje, priešakinėj dalyj, randasi apvalus gumburėlis, tuber-

culum anterius, o užpakaly — pulvinar. Medialės thalami sienelės guli vertikaliai ir vidurinėje pilvelio ruimo dalyje jos susijungia viena su antra massa intermedia pagalba. Ventralis thalami paviršius prisijungia prie hypothalamus, o lateralis — prie capsula interna. Thalamus medialėje pusėje atsiskiria nuo hypothalamus vagele, sulcus hypothalamicus (Monroi), kuri eina nuo foramen interventriculare prie aditus ad aquaeductam cerebri.



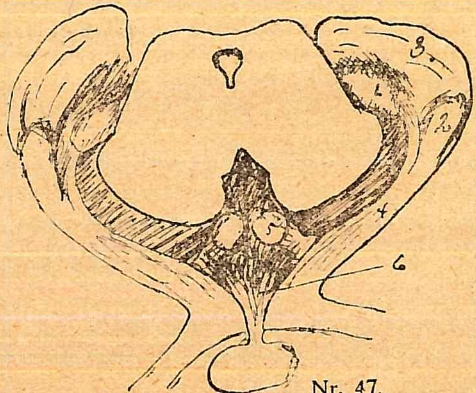
Nr. 46.

1. Taenia thalami
2. Massa intermedia
3. Stria medullaris
4. Sulcus chorioideus
5. Trigonum habenulae
6. Habenula
7. Commissura habenularum
8. Corpus pineale
9. Frenulum
10. N. trochlearis
11. Velum medullare ant.
12. Tuberc. ant. thalami
13. Lamina affixa
14. Ventriculus III
15. Pulvinar
16. Corp. geniculat. lat.
17. „ „ med.

Užpakaly commissura habenularum randasi corpus pineale. Tarp corpus pineale ir splenium corporis callosi įeina į smagenų pilvelius plexus chorioideus drauge su pia mater. Tarp corpus pineale ir plexus chorioideus pasilieka maišelis, recessus suprapinealis; pačiame — gi corporis pinealis kūne esti smėlio, acervulus. Habenulos plotas, corpus pineale ir commissura cerebri posterior priklauso thalamencephalon daliai, vad. epithalamus.

Prie thalamencephalon priklauso taip pat ir corpora geniculata (Pieš. 47). Corpora geniculata galima rasti, einant regėjimo traktu dorsaliai

1. Corp. geniculat. mediale
2. „ „ laterale
3. Thalamus
4. Tractus opticus
5. Corpus mamillare
6. Infundibulum ir corpus cinereum



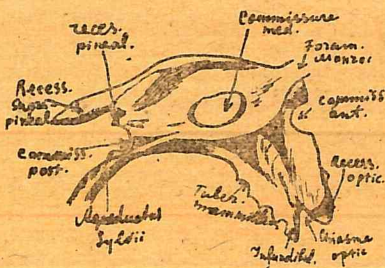
Nr. 47.

chiasma opticum. Corpora geniculata guli iš lateralių pusių nuo pedunculi cerebri ir thalamus. Corpora geniculata dalinasi į dvi dali: į corpora geniculata lateralia et medialia. Corpora geniculata lateralia yra pailgos formos, guli ant užpakalinio žemutinio thalami galo, lateraliai pulvinar. Corpora geniculata medialia atskirti nuo lateralių gumburėlių ir nuo pulvinar vagele ir randasi arčiau medialės linijos.

Pars mamillaris hypothalami.

Pars mamillaris hypothalami sudaro corpora mamillaria. Corpora mamillaria seu corpora candicantia guli dorsaliai corpus cinereum ir ventraliai substantia perforata posterior. Šie kūnai atsiskiria viens nuo kito vagele; vagelė juos atskiria ir nuo corpus cinereum ir substantia perforata posterior. Kūnai turi išaugas, einančias į lateralę pusę — tai kūnų rankutės, brachia corporum mamillarium. Ventraliai ir lateraliai šitų gumburėlių eina balti ruoželiai striae albae tuberum; lateraliai pastarųjų gi iš kuprelių kai kada išauga maži gumburėliai, tuberculum mamillare laterale.

Ventriculus tertius. Tarpiniuose smagenyse randasi ventriculus tertius (Pieš. 48). Viršutinę jo sienelę sudaro lamina chorioidea epitelialis, dorsaliai jos randasi tela chorioidea ventriculi tertii. Dorsaliai šių dengiamųjų lakštelių eina fornix ir corpus callosum. Žemutinę sienelę sudaro pedunculi, substantia perforata posterior, corpora mamillaria, tuber cinereum su infundibulum bei hypophysis ir chiasma opticum. Priešakinę sienelę sudaro lamina terminalis, commissura cerebri anterior ir columnae fornicis. Užpakalinę sienelę sudaro habenulae ploto dalys, corpus pineale, commissura cerebri posterior. Lateralę sienelę sudaro thalamus opticus ir hypothalamus.



Nr. 48.

Tela chorioidea ventriculi tertii yra tai pia mater tąsa. Pia mater įeina į trečiąjį pilvelį, tarp crura fornicis ir splenium corporis callosi paviršių, dorsaliai corporis callosi ir habenulae paviršių. Toj vietoj tela chorioidea sudaro trikampio formos kūną. Tela chorioidea susideda iš 2-jų lapelių: dorsalio ir ventralio. Dorsalis lapelis prisijungia prie ventralio fornicis ir corporis callosi paviršiaus. Ventralis lapelis susijungia su corpus pineale ir habenula. Lateralėse dalyse abu lapeliu pereina kits į kitą; čia jie taipogi susijungia ir su stria medullaris. Kraštuose, kur dorsalis lapelis pereina į ventralį, randame plexus chorioideus, kuris priešakinėj dalyj sueina su plexus chorioideus ventriculi lateralis. Nuo ventralio lapelio savu rėžtu atsiskiria plonos išaugėlės, raukšlės — tai yra plexus chorioideus ventriculi tertii. Plexus chorioideus turi arachnoidinį, voratinklio, audinį. Šiuo audiniu eina vena cerebri interna; į ją įsilieja vena chorioidea, vena terminalis ir vena septi pellucidi. Abiejų pusių venae cerebri internae prie užpakalinio telae chorioideae krašto sueina, susilieja ir sudaro vena cerebri magna (Paleni). Reikia dar priminti, kad ventriculus tertius turi įvairių maišelių: recessus opticus, recessus infundibuli, recessus pinealis, aditus ad quaeductum cerebri (Sylvii) ir recessus triangularis, kuris randasi tarp commissura cerebri anterior ir fornix.

Pilkieji diencephali mazgai.

Didžiausias šios smagenų dalies branduolys yra regėjimo gumburas — thalamus opticus. Thalamus opticus dalinasi į 3 branduolius: nucleus anterior, nucleus lateralis ir nucleus medialis (Pieš. 44). Visi šie laukeliai atsiskiria vienas nuo kito baltosios smagenų substancijos lakšteliu — lamina medullaris interna. Nucleus anterior randasi priešakinėj ir dorsalėj thalami

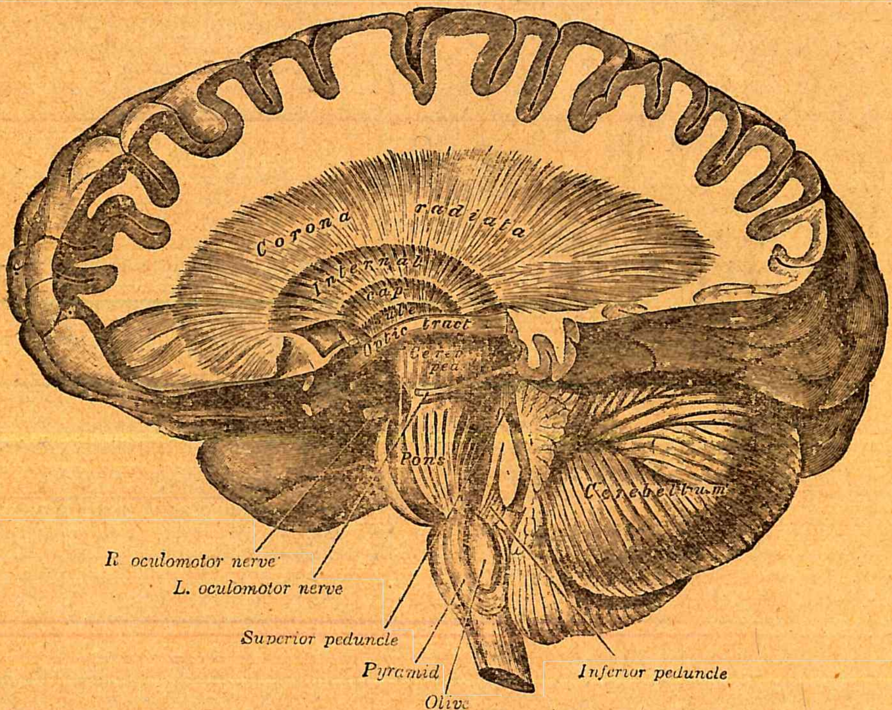
dalyje ir todel jis taip pat vadinasi nucleus dorsalis. Nucleus anterior dorsalis įeina į sąstatą tuberculum anterium thalami. Nucleus anterior įeina pleištu tarp nucleus lateralis ir nucleus medialis. Jis atsiskiria nuo pastarųjų branduolių lamina medullaris interna, kuri čia išsiskiria į 2 lapeliu. Dorsalis arba priešakinis nuclei anterioris paviršius apklotas stratum zonale. Nucleus medialis internus guli medialiai nucleus anterior. Lateralė jo riba yra lamina medullaris interna; medialė — pilkoji trečiojo pilvelio substancija. Pilkoji smagenų substancija, kuri dengia thalamus opticus ir hypothalamus ir kuri sudaro massam intermediam, vadinasi massa centralis (Höhlengrau centralis). Priešakinėj daly nucleus medialis surištas su nucleus anterior, bet nepasiekia priešakinio thalamus krašto. Į dorsalę pusę nucleus medialis pereina į pulvinar. Nucleus lateralis yra trikampio formos, atsiriboja nuo nucleus medialis pagalba lamina medullaris interna ir nuo capsula interna — laminae medullaris externae pagalba. Tarp capsula interna ir nucleus lateralis randasi lamina medullaris externa; jos paviršiuje randasi stratum reticulare. Priešakyje nucleus lateralis gali pasiekti priešakinio thalami krašto ir tada jis yra apdengtas, kaip ir nucleus anterior (kuris sudaro lateralių pilvelių dugną), lamina affixa ir ependiminiais narveliais. Šiuose smagenų branduoliuose yra mažesnių branduolių, kaip centrum medianum (Luisi), taip ir nucleus semilunaris (Flechsig) seu corpus patellare (Čiž). Centrum medianum randasi branduolyje nervus medialis, tarp lamina medullaris interna ir nucleus medialis thalami, su kuriuo centrum medianum susilieja. Nucleus semilunaris priklauso branduoliui, nucleus lateralis; jis kaip ir apsupa centrum medianum. Habenulos plote randasi nucleus habenulae arba ganglion habenularum. Corpora geniculata turi pilkų laukelių, nucleus corporis geniculati medialis et lateralis. Ventraliai thalamus randasi nucleus hypothalamicus. Jis randasi srity, regio subthalamica arba hypothalamicus. Kiekviename corpus mamillare yra po du branduoliu, nucleus medialis et lateralis. Nucleus lateralis apsupa nucleus medialis iš priešakinės ir lateralės pusės ir todel turi mėnulio formą. Lateraliai ir ventraliai nucleus lateralis ir medialis yra nucleus accessorius. Capsula interna guli tarp nucleus lentformis iš vienos ir nucleus caudatus ir thalamus iš kitos pusės. Vertikaliame piūvyje galima matyti, kaip capsula interna eina iš lateralės pusės į medialę pusę ir iš viršaus žemyn. Lateraliai capsula interna yra nucleus lentiformis, medialiai — nucleus caudatus ir thalamus. Vertikaliame piūvyje galima rasti dvi capsulae internae dali: viršutinę ir žemutinę. Viršutinė dalis yra tarp nucleus lentiformis ir nucleus caudatus ir thalamus ir vadinasi regio thalamica capsulae internae. Horizontaliame piūvyje galima matyti, kad capsula interna randasi tarp nucleus lentiformis iš vienos ir nucleus caudatus ir thalamus iš kitos pusės. (Pieš. 49 ir 79 b.) Šiame piūvyje capsula interna turi dvi kryptis: viena eina iš priekio ir lateralės pusės į dorsalę ir medialę pusę; kita — iš medialės pusės ir iš priekio į dorsalę ir lateralę pusę. Tarp šių dviejų krypčių susidaro kelias, vadinamas genu capsulae internae. Priešakinė capsulae internae dalis yra pars frontalis, užpakalinė — pars occipitalis. Pars frontalis vadinasi dar pars lenticulocaudata, kadangi guli tarp nucleus lentiformis ir nucleus caudatus. Pars occipitalis vadinasi dar pars lenticulothalamica, kadangi randasi tarp nucleus lentiformis ir thalamus. Horizontaliame piūvy, žemutinėj dalyj (piūvyje, kuris eina per pars subthalamica) capsula interna duoda kitų vaizdų. Čia nėra pars frontalis capsulae internae, kadangi ventralėj dalyj nucleus caudatus ir nucleus lentiformis susijungia vienas su kitu. Tiesa jie susijungia ir užpakalinėj dalyj tilteliais ir todel visas kūnas vadinasi corpus striatum.

Bendrą apžvalgos vaizdą duoda ši lentelė.

Prosencephalon	Thelencephalon	Hemisphaerium	Pallium	fissurae, sulci, lobi, gyri.	lobus frontalis — gyri: orbit., frontalis sup. infer.,med.,centr.,anter. lobus parietalis, lobus occipitalis, lobus temporalis, insula.
			Rhinencephalon	periferinė dalis.	lobus olfactorius anterior, lobus olfactorius posterior.
				centralė dalis.	gyrus fornicatus, cornu Amoni, gyrus dentatus, gyrus uncinatus, gyrus intralimbicus, gyrus fasciolaris. gyrus Andreae Retzii. caput nuclei caudati.
			Kamienai	corpus striatum.	nuclus caudatus — cauda nuclei caudati. nucleus lentiformis—putamen, globus pallid.
				claustrum nuclei amygdalae.	
	Diencephalon		Pars optica hypothalami.	lamina terminalis, chiasma opticum, tuber cinereum su infundibulum ir hypophysis	hypothalamus — nucleus hypothalamicus.
			Pars mamillaris hypothalami.	corpora mamillaria	nucl. corp. mamillar. med., later.
			thalamencephalon	thalamus,	nucleus anterior, nucleus medialis — centrum med. nucleus lateralis — corp. semilunare.
				epithalamus,	habenulos plotas — nucleus habenulae, corpus pineale, commissura posterior.
				methathalamus,	corpora geniculata — nucl corp. med, latr.

Mesencephalon.

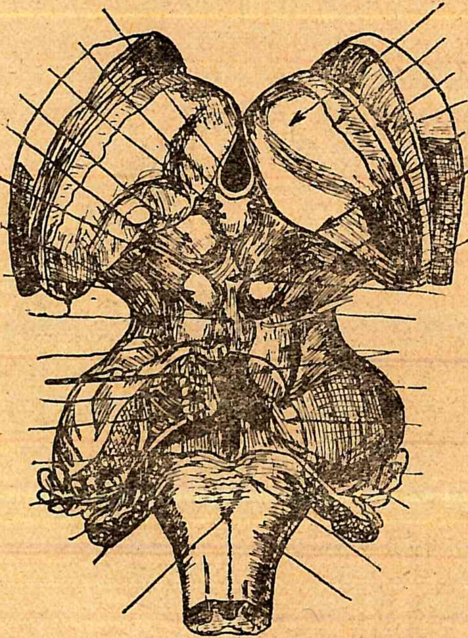
Mesencephalon yra mažiausia kaukuolės smagenų dalis. Ji guli dorsaliai corpus pineale ir eina iki užpakalinio keturkalnio lakštelio krašto; ventralėj dalyj mesencephalon eina nuo corpora mamillaria iki priešakinio Varoli'o tilto krašto. Mesencephalon sudėtas iš 3 dalių: dorsalės, lateralės ir



Nr. 49 (sulig Gray).

ventralės. Dorsalė dalis sudėta iš keturių gumburų, kuriuos sudaro lamina quadrigemina (Pieš. 53). Lateralė dalis sudėta iš keturkalnio gumburų rankučių, brachia quadrigemina; ventralė dalis sudėta iš pedunculi cerebri. Tarp pedunculi cerebri randasi smagenų substancijos plokštelė, substantia perforata posterior. Lamina quadrigemina eina nuo užpakalinio corpus pineale krašto iki isthmus rhombencephali, iki priešakinio velum medullare anterius krašto. Ši plokštelė dalinasi dviem vagelėm: longitudinale ir frontale. Šios vagelės susikryžiuoja vidurinėj linijoj ir atskiria keturis rutulio formos gumburėlius: du viršutiniu, colliculi superiores ir du žemutiniu, colliculi inferiores. Sagitalė vagelė viršutinėj dalyj pereina į trikampį laukelį, trigonum subpineale. Retkarčiais trigonum subpineale turi gumburėlį, vadinamą colliculus subpinealis. Žemutinėj dalyj longitudinalė vagelė pereina į plyšį, kurį apriboja dvi baltos smagenų juostelės, einančios iki velum medullare anterius; jiedvi vadinasi apinasrėliu, frenulum veli medullaris anterioris. Nuo colliculus superior ir colliculus inferior eina į laterales puses rankutės, brachia quadrigemina superiora et inferiora. Brachia quadrigemina superiora eina tarp pulvinar ir corpora geniculata mediale kryptimi ir žemiau corpora geni-

culata — laterale kryptimi ir priešaky jų įeina į smagenų substanciją, kur ir pranyksta. Brachia quadrigemina inferiora yra trumpesnės ir bukesnės; jos įeina į smagenų substanciją žemiau corpora geniculata medialia ir ten pra-



1. Thalamus
2. Taenia chorioidea
3. Stria terminalis
4. Cauda corporis striati
5. Pulvinar
6. Corpus geniculatum mediale
7. „ „ laterale
8. Corpora quadrigemina
9. N. trochlearis
10. Brachium conjunctivum
11. „ pontis
12. Corpus restiforme
13. Flocculus
14. Ventriculus IV
15. Tela chorioidea ventriculi IV
16. Medulla oblongata
17. Apertura mediana ventriculi IV
18. Plexus chorioideus ventriculi IV
19. Apertura lateralis ventriculi IV
20. Recessus lateralis ventriculi IV
21. Pedunculus flocculi
22. Velum medullare posterius
23. Nodulus vermis
24. Velum medullare anterius
25. Frenulum veli medullaris anterioris
26. Colliculus inferior
27. Pedunculus cerebri
28. Brachium quadrigeminum inferius
29. „ „ superius
30. Colliculus superior
31. Corpus pineale
32. Trigonum habenulae
33. Commissura habenularum

Nr. 53.

nyksta. Colliculus superior, corpus geniculatum laterale, brachium quadrigeminum superius ir pulvinar yra surišti su tractus opticus. Colliculus inferior surištas su corpus geniculatum mediale.

Pedunculi cerebri.

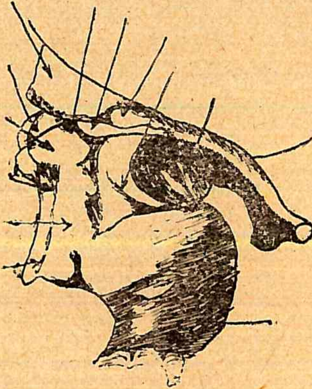
Ventralę mesencephalon dalį sudaro pedunculi cerebri ir substantia perforata posterior (Pieš. 50, 51). Skersiniame pedunculi cerebri piūvyje galima įžiūrėti basis pedunculi ir tegmentum pedunculi: šios dalys atskirtos viena nuo kitos tamsiai pilku ruožu, substantia nigra. Šiedvi dali galima įžiūrėti ir iš paviršiaus. Lateralėje pedunculi cerebri pusėje randasi vagelė, sulcus mesencephali lateralis, o medialėje pusėje tarp abiejų dalių eina sulcus mesencephali medialis arba sulcus nervi oculomotorii. Dorsaliai tegmentum apklotas lamina quadrigemina. Tarp smagenų kojyčių randasi duobutė, fossa interpeduncularis, kurios dugnas išklotas smagenų plokštele, substantia perforata posterior. Užpakalinė duobutės dalis gili ir pereina į recessus posterior: priešakinė duobutės dalis corpus mamillare link pereina į recessus anterior. Duobutė dalinasi vidurine linija einančia vagele, į 2 dali; lateralėj duobutės dalyj, medialiame pedunculi cerebri paviršiuje, randasi sulcus n. oculomotorii.

Aquaeductus cerebri.

Viduriniuose smagenyse (mesencephalon) randasi kanalas, aquaeductus cerebri (Sylvii); jis jungia trečiąjį pilvelį su ketvirtuoju. Skersiniame piūvyje jis turi trikampio formą, kurio viršūnė atkreipta į smagenų bazę, o bazė į lamina quadrigemina pusę. Iš vidaus jo sienelės, kaip ir kitų smagenų ruimų sienelės išklotos ependiminiais narveliais.

Pilkieji mesencephali branduoliai.

Aplink aquaeductus cerebri (Sylvii) randasi pilkoji smagenų substancija, vadinama, stratum griseum centrale. Basalėj dalyj, aukštumoje colliculi superioris, randasi pilkosios smagenų substancijos branduolys, nucleus nervi



Nr. 50.

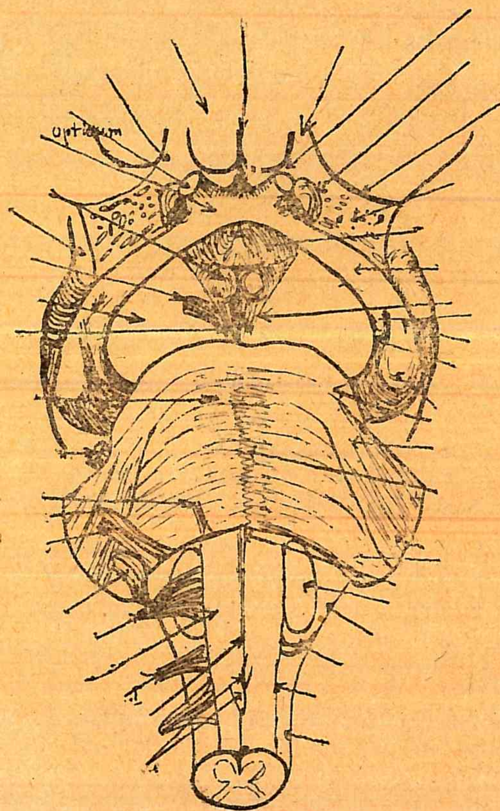
1. Pulvinar.
2. Brachium superius
3. Tuberc, geniculat. mediale
4. „ „ laterale
5. Tract. transversus
6. Peduncul. cerebri
7. Tract, opticus
8. Colliculus superior
9. „ inferior
10. Velum medullare sup.
11. Pedunculus cerbelli post.
12. Lingula

oculomotorii (Pieš. 60); dorsaliai nucleus nervi oculomotorii randasi nucleus nervi trochlearis. Lateralėj pusėj, stratum griseum centrale kraštuose, telpa nucleus motorius radicis descendentis nervi trigemini. Priešaky nucleus oculomotorius telpa pilkas laukelis, užpakalinės komisuros branduolys. Tarp basis pedunculi ir tegmentum randasi substantia nigra, o tarp substantia nigra ir stratum griseum centrale randasi nucleus ruber. Priešakiniai ir užpakaliniai laminae quadrigeminae gumburėliai turi taipogi branduolių. Viršutinis gumburėlis turi stratum griseum colliculi superioris; žemutinis gumburėlis turi pilkąjį laukelį, nucleus colliculi inferioris. Užpakalinėje skylėtoje substancijoje (substantia perforata posterior) yra smulkių mazgų, sudarytų iš pilkosios smagenų substancijos; šie mazgai vadinama ganglion interpedunculare.

Isthmus rhombencephali.

Isthmus rhombencephali dorsaliai pereina į rhombencephalon. (Rhombencephalon dalinasi į metencephalon ir myelencephalon). Isthmus sudėtas dorsaliai iš brachia conjunctiva, velum medullare anterius ir trigonum lemnisci ir ventraliai iš pedunculi cerebri. Brachia conjunctiva s. crura cerebelli ad cerebrum išeina dviejų apvalių velenėlių pavidalu iš smagenėlių (cerebellum) ir eina lamina quadrigemina link; priešakiniais galais abiejų pusių kojytės susieina viena su kita (Pieš. 50). Lateralė kojyčių riba yra

vagelė, sulcus lateralis mesencephali, kuri eina prie corpus geniculatum mediale. Lateraliai sulcus lateralis mesencephali eina brachia pontis. Tarp brachia conjunctiva randasi velum medullare anterius. Velum medullare anterius yra plonas smagenų lapelis, kuri apkloja iš viršaus smagenėlių liežuvėlis (lingula cerebelli). Velum medullare susiriša su lamina qaudrigemina apinasrėliu (frenulum medullare anterius). Jis įeina į viršutinės ketvirtojo pilvelio sienelės sąstatą. Prieky priešakinio brachium



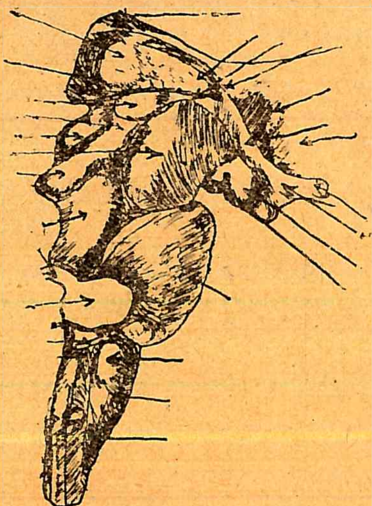
1. Fissura longitudinal. cerebri
2. Tract. olfactor.
3. Stria olfactoria medial.
4. „ „ intermed.
5. „ „ laterai.
6. Substantia perfor. ant.
7. Tuber cinereum et infundibulum
8. Tractus opticus
9. Sulcus n. oculomotorii
10. Rad. later. } Tractus opticus
11. „ med. }
12. Corpus genicul. later.
13. Fascicul. super.
14. „ obliquus
15. Sulcus basilaris.
16. Brachium pontis
17. Fasciculus inferior
18. Foramen coecum
19. Oliva
20. Corpus restiforme
21. Fibrae arcuatae ext.
22. Sulc. lateral. anter.
23. Funicul. lateral.
24. Decussatio pyramidum
25. Fissura med. ant.
26. Rad. ant. nerv. cervical. I
27. Pyramis (medullae oblongatae)
28. N. hypoglossus
29. N. acusticus
30. N. intermedius
31. N. facialis
32. N. abducens
33. N. trigeminus
34. Pons Varoli
35. Subst. perfor. post.
36. Peduncul cerebri
37. N. oculomotor.
38. Uncus (gyri hippocampi)
39. Corp. mamillare
40. Chiasma opticum
41. N. opticus
42. Trigonum olfactor.
43. Gyrus rectus

Nr. 51.

conjunctivum galo guli pilkos spalvos trikampis laukelis, trigonum lemnisci; savo spalva ir forma jis skiriasi nuo priešakinių smagenėlių kojyčių. Iš lateralės pusės nuo trig. lemnisci randasi brachium pedunculi cerebri, kuris atsiskiria nuo jo vagele, sulcus mesencephali lateralis. Priešakinę gi ribą sudaro brachium quadrigeminum inferius ir colliculus inferior laminae quadrigeminae. Į trigonum lemnisci eina kilpos, lemnisci skaidulos, o gilumoj jo randame nucleus lemnisci lateralis.

Metencephalon.

Metencephalon sudėtas iš pons Varoli ir cerebellum (Pieš. 51 ir 52). Pons Varoli (ir cerebellum) randasi užpakalinėj kaukuolės smagenų dalyj. Jis dalinasi į dvi dali: ventralę ir dorsalę. Dorsalė pontis Varoli dalis sudaro pars intermedia fossae rhomboideae. Ventralę gi tilto



1. Thalamus
2. Pulvinar
3. Tuberculum genicul. med.
4. Brachium infer.
5. Colliculus superior
6. Pedunculus cerebri
7. Colliculus inferior
8. Pedunculus cerebelli super.
9. Velum medullare super.
10. Pedunculus cerebelli med.
11. „ „ infer.
12. Tuber cuneatus.
13. „ Rolandi
14. Fibrae arcuatae
15. Eminent. olivae
16. Pons.
17. Tuberculum mamillare
18. Tuberculum cinereum
19. Commissura n. optici
20. N. opticus
21. Tractus opticus
22. Spatium perforatum ant.
23. Brachium super.
24. Tuberculum gencul. laterale.

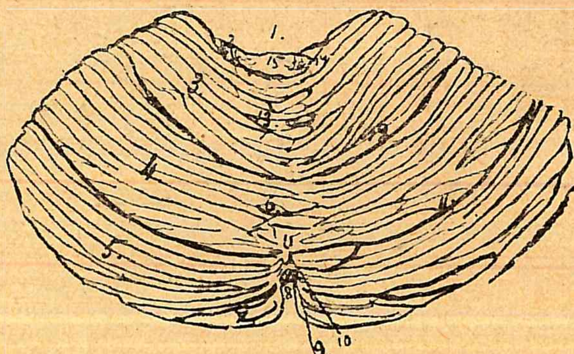
Nr. 52.

dalį sudaro velenėlis, einantis frontaliai ir jungiantis abu smagenėlių pusrutuliu, brachia pontis. Iš abieų medialės linijos pusių randasi eminentia pyramidalis. Tarp dešinio ir kairio eminentia pyramidalis eina sulcus basilaris, kur guli arteria basilaris. Gilumoj eminentia pyramidalis eina piramidalių nervų pluoštelis, fasciculus pyramidalis, iš pedunculi cerebri į medulla oblongata. Ventraliame tilto paviršiuje yra frontaliai einančių skaidulų; jos gali būti suskirstytos į trijų grupių ploštelius; fasciculus superior, kurio skaidulos eina frontaliai priešakinio krašto tilto iki n. trigemini išėjimo; fasciculus inferior eina užpakaliniu Varoli'o tilto kraštų; tarp fasciculus superior ir fasciculus inferior eina fasciculus arcuatus s. obliquus. Pastarojo pluoštelio skaidulos iš pradžios eina taipogi frontaliai, bet nuo linijos, jungiančios nervus trigeminus ir nervus facialis, pasisuka nervi facialis išėjimo linkui. Ventralis Varoli'o tilto paviršius gali būti padalintas į medialę ir lateralę dalis. Medialė dalis telpa tarp linijų, išvestų nuo n. trigeminus iki facialis; lateralės dalys guli lateraliai šių linijų. Lateralės dalys įeina į cerebellum kaip brachia pontis.

Cerebellum.

Cerebellum guli užpakaly lamina quadrigemina dorsaliai pons Varoli ir medulla oblongata. Nuo lobus occipitalis smagenėliai yra atskirti fissura transversa cerebri. Cerebellum sudėtas iš 2-jų hemisphaerium (pusrutulių), kurie rišasi vienas su kitu, kaip pilkąja taip ir baltąja smagenų substancija. Kiekvienas pusrutulis turi: facies superior, facies inferior, margo posterior, margo anterior, angulus superior, angulus inferlor ir angulus ia-

teralis. Priešakinėj dalyj abu pusrutuliu sudaro vagelę, vallecula cerebelli, kurioje guli pailgieji smagenys. Vallecula cerebelli turi priešakinėj dalyj incisura cerebelli anterior ir užpakaliniam dorsaliam krašte — incisura cerebelli posterior. Smagenėlių paviršius turi vagelių ir plyšių, kurie dalina smagenėlius į skiltis, skilteles ir vingius — lobi, lobuli et gyri cerebelli. Smagenėlių dalis, kuri guli vidurinėj linijoj tarp incisura cerebelli anterior ir posterior vadinasi kirmele, vermis. Kirmelės baltoji ir pilkoji substancija pereina į pusrutulius. Viršutinis smagenėlių paviršius atskirtas nuo žemutinio vagele, sulcus horizontalis cerebelli. Į šį plyšį įplaukia smulkesnės vagelės. Vagelės, kurios eina dorsaliu ir ventraliu smagenėlių paviršiais, dalina smagenėlius į: lobus superior, lobus posterior ir lobus inferior (Pieš.54).

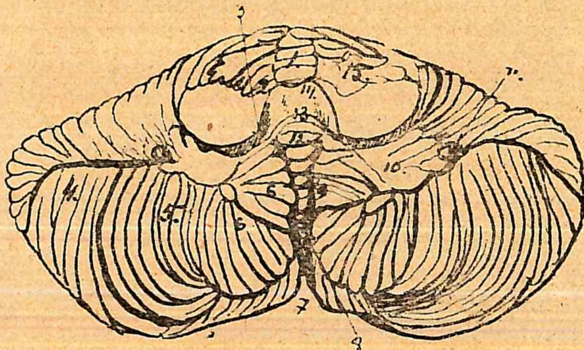


Nr. 54.

1. Incisura ant.
2. Ala lobuli centr.
3. Lobulus praeclivalis ant.
4. „ „ post.
5. „ postero-super.
6. Clivus
7. Lobul. post. infer.
8. Incisura post.
9. Tuber
10. Folium cacuminis
11. Fissura postclivalis
12. Fissura praeclivalis
13. Culmen
14. Fiss. postcentralis
15. Lobulus centralis

Lobus superior apribotas iš priekio incisura cerebelli anterior, iš lateralės pusės — sulcus horizontalis cerebelli, iš dorsalės pusės — sulcus superior posterior. Sulcus superior posterior prasideda horizontaliame plyšyje, o iš jo eina medialės linijos linkui ir čia pereina ant vermis. Kirmelės liežuvėliui, lingula, pusrutuliuose atatinka vinculum lingulae. Lingula

1. Lobulus centr
2. Pedunc cereber. sup.
3. Velum medullar. inf.
4. Lobul. poster. inf.
5. Lobul. biventer.
6. Tonsilla
7. Incisura post.
8. Pyramis
9. Uvula
10. Flocculus
11. „ accessorius
12. Nodula
13. Ventriculus IV
14. Velum medullare superius
15. Ala lobul. centr.



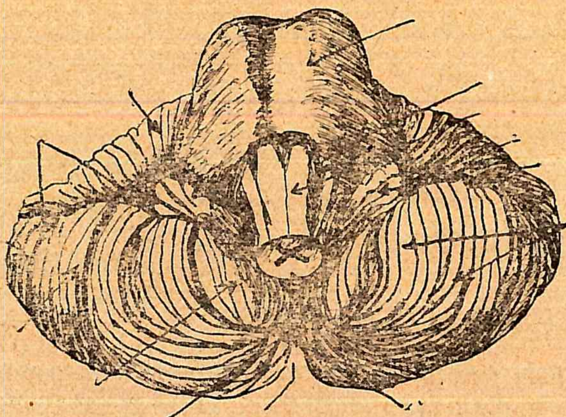
Nr. 55.

sudėtas iš 4—6 lapelių, kurie lateralėj pusėj pereina į vincula. Lingula pagalba vermis susijungia su velum medullare anterius. Vincula eina brachia pontis link. Lingula kartu su vinculum lingulae duoda lobus linguale. Dorsaliai lingula randasi lobus centralis; nuo jo pusrutulių link eina sparneliai, alae lobuli centralis. Lobulus centralis su ala lobuli centralis duoda lobus centralis. Dorsaliai lobulus centralis kirmelėje

randasi monticulus, kuris atskirtas nuo lobulus centralis vagele, sulcus postcentralis. Jam pusrutuliuose atatinka lobulus quadrangularis. Kaip monticulus dalinasi į kalnelio viršūnę (culmen) ir pakalnę (declive), taip ir lobulus quadrangularis vagele, sulcus superior anterior s. sulcus preclivalis, dalinasi į lobus lunatus anterior s. lobus quadrangularis anterior ir posterior. Pars anterior lobuli quadrangularis atatinka culmen monticuli, pars posterior gi — declive. Kirmelės monticulus ir pusrutulio lobus lunatus anterior et posterior sudaro lobus culminis et declivi.

Lobus posterior. (Pieš. 55.).

Užima kaip viršutinį, taip ir žemutinį smagenėlių paviršių. Jis eina pusrutuliuose nuo sulcus superior posterior iki sulcus inferior anterior. Lobus posterior horizontale vagele dalinasi į tris dalis; toms trims dalims kirmelėje atatinka dvi dali. Kirmelė dorsaliai declive turi lapelį, folium cacuminis (vermis); smagenėlių pusrutuliuose lapeliui atatinka lobulus semilunaris superior s. lobulus postero-superior. Folium cacuminis su lobus postero-superior duoda lobus cacuminis. Kirmelės gumburui, tuber vermis, pusrutuliuose atatinka lobulus semilunaris inferior s. lobus postero-inferior. Tuber vermis su pusrutulių lobus postero-inferior sudaro lobus tuberis. Folium vermis guli užpakaly incisura cerebelli posterior. Folium vermis yra žymus lakštelis, kuris jungia abiejų pusrutulių lobuli semilunares superiores s. lobuli postero-superiores. Lobulus gracilis guli priešaky lobulus semilunaris inferior s. lobulus postero-inferior ir atskirtas nuo jo vagele, sulcus inferior posterior, o nuo lobus inferior—vagele, sulcus inferior anterior s. sulcus postpyramidalis (Pieš. 56.).



1. Pons
2. Pedunculus cerebelli medius
3. Medulla
4. Flocculus accessorius
5. Flocculus
6. Lobul. biventer
7. Tuber
8. Pyramis
9. Tonsilla
10. Lobulus post. inferior
11. „ „ superior

Nr. 56.

Lobus inferior sudėtas taip pat iš pusrutulių vingių ir vermis vingių (Pieš. 56.) Vermis dalinasi į tris dalis: dorsaliai guli pyramis, kuriai pusrutuliuose atatinka lobulus biventer. Piramida atskirta nuo tuber vermis vagele, sulcus postpyramidalis; iš priekio ji atskirta nuo uvula vagele, sulcus praepyramidalis. Uvula lateralėj pusėj duoda apvalių kūnelių: tonsilla amygdala; toliau uvula pereina į mazgą, nodulus. Prie nodulus iš priekio prisijungia velum medullare posterius; nuo šio mazgo į laterales puses eina pedunculi flocculi, kurios pereina į flocculus. Flocculus kai kada duoda priedelį, flocculus accessorius (secundarius). Išėmus tonsila matosi.

kaip nuo uvula eina į lateralę pusę platūs lakšteliai, alae uvulae. Užpakalinis kraštas alae uvulae yra laisvas, priešakiniai gi kraštai pereina į velum medullare posterius. Ši gili duobutė yra lizdelio pavidalo ir vadinasi nidus avis.

Lengvesniam supratimui paduodame cerebellum ir vermis dalių lentelę.

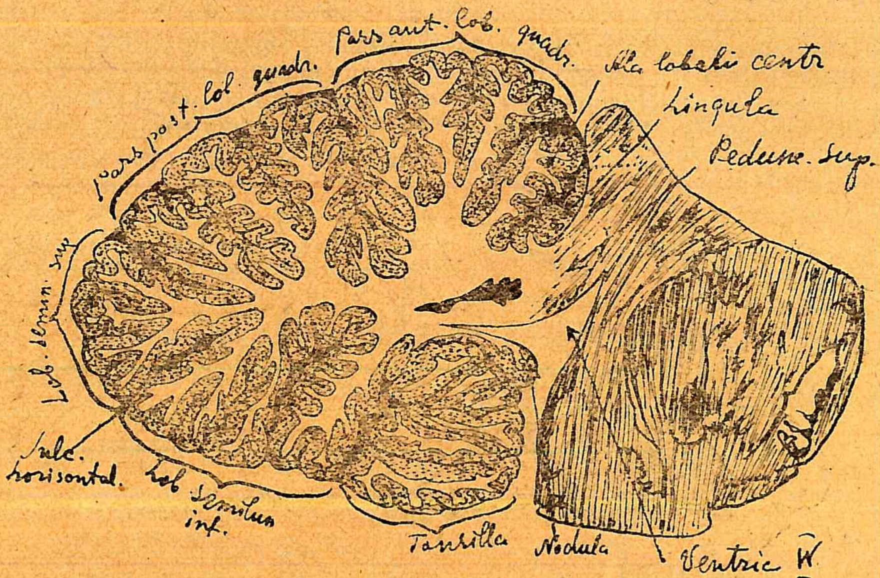
Vermis	Hemisphaerium.	Lobus.
Lingula	Vinculum linguale,	Lobus lingulae.
	Sulcus praecentralis.	
Lobulus centralis	Ala lobuli centralis	„ centralis
	Sulcus postcentralis.	
Culmen monticuli	Lobus lunatus anterior	lobus „ culminis
	Sulcus praeclivalis.	
Declive monticuli	Lobus lunatus posterior	quadrang „ clivi
	Sulcus postclivalis.	
Folium cacuminis (vermis)	Lobus postero – superior	„ cacumini
	Sulcus horizontalis.	
Tuber vermis	Lobulus postero — inferior	„ tuberis
	Sulcus postpyramidalis.	
Pyramis	Lobulus biventer	„ pyramidis
	Sulcus praepyramidalis.	
Uvula	Tonsilla	„ uvulae
	Sulcus postnodularis.	
Nodulus	Flocculus	„ noduli.

Sagitaliame smagenėlių piūvyje matosi baltoji smagenų substancija, corpus medullare, ir pilkoji smagenų substancija, substantia corticalis (Pieš. 57). Corpus medullare sudėtas iš plokštelių, kurios dalinasi dar į smulkesnes dalis ir sagitaliame piūvyje duoda medžio vaizdą ir todel vadinasi arbor medullaris. Sagitaliame kirmelės piūvyje gaunama vaizdas, vadinamas gyvybės medžiu, arbor vitae. Cerebellum susijungia su įvairiomis smagenų dalimis rankutėmis. Cerebellum susijungia su pons Varoli rankutėmis, brachia pontis, kurios išeina iš smagenėlių lateraliai sulcus horizontalis cerebelli. Antrosios rankutės — crura cerebelli ad corpora quadrigemina s. crura cerebelli ad cerebrum s. brachia conjungtiva cerebrum. Tarp šių rankučių telpa frenulum medullare anterius. Crura cerebellum ad medullam oblongatam s. corpora restiformia išeina tarp aukščiau minėtų rankučių, eina į dorsalę pusę, susijungia su velum medullare posterius, sudarydami viršutinį fossae rhomboideae dangtelį.

Myelencephalon.

Myelencephalon, pailgieji smagenys, medulla oblongata. Pailgųjų smagenų viršutinė riba ventraliai yra užpakalinis Varoli'o tilto kraštas. Dorsaliai viršutinė pailgųjų smagenų riba yra striae acusticae medullares fossae

rhomboideae. Žemutinė riba yra ta vieta, iš kurios išeina viršutinės cervikalių nervų šaknelės, arba ventraliai yra ta vieta, kur susikryžiuoja piramidaliai pluošteliai vienas su kitu (decussatio pyramidum). Toji vieta atatinka viršutiniam atlanto kraštui.



Nr. 57.

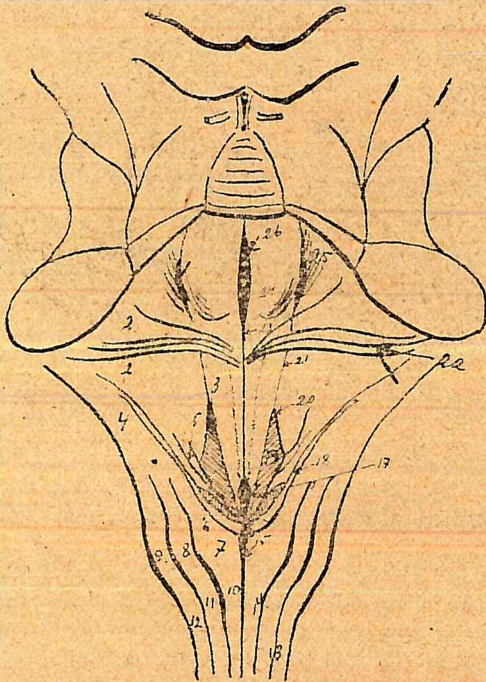
Ventralis medullae oblongatae paviršius.

Iš viršaus žemyn ir iš priekio į dorsalę pusę eina pailgųjų smagenų mediale linija gili vaga, fissura mediana anterier (Pieš 54). Šita vaga pereina į stuburo smagenis kaip fissura mediana anterior medullae spinalis; ji atskirta nuo fissura mediana anterior medullae oblongatae piramidų susikryžiavimu.

Į priekį ir į ventralę pusę fissura mediana anterior pereina į akląją angą, foramen coecum. Foramen coecum randasi tarp užpakalinio pons Varoli krašto ir medullae ablongatae pradžios. Lateraliai šio plyšio eina vagelė, sulcus lateralis anterior; ji eina į dorsalę pusę ir žemutinėje dalyje, decussatio pyramidum aukštumoje, pranyksta, kadangi toje vietoje atsiranda einačių skersai skaidulų, fimbriae arcuatae. Tarp fissura mediana anterior ir tarp sulcus lateralis anterior, viršutinėje medullae oblongatae dalyje stovi kūgio formos kūnai, vadinami piramidomis, pyramis. Piramidos viršutinėje dalyje yra plačios, žemutinėje gi dalyje jos pereina į siaurą pluoštelį ir, tarytum, visas piramidos pluoštelis, pereina į funiculus anterior; iš tikrųjų—gi yra taip: skaidulos iš piramidos eina į medialę pusę, pereina fissura mediana anterior ir telpa kitos pusės lateraliame stuburo smagenų ploštelyj. Tiktai maža skaidulų dalis įeina į priešakinį stuburo smagenų pluoštelį. Lateraliai sulcus lateralis anterior stovi ovalo formos kūnas, kuris viršutinėj dalyj yra bukas, o žemutinėj dalyj aštresnis. Tas kūnas vadinasi oliva. Tarp piramidos ir olivos prasideda 12-ji cerebrobulbarių nervų pora, nervus hypogglossus.

Dorsalis medullae pblongatae paviršius.

Dorsaliame paviršiuje, vidurinėj jo linijoj, eina vagelė, sulcus medianus posterior; lateraliai jos eina vagelė, sulcus intermedius posterior (Pieš. 58). Lateralial jos yra vagelė, sulcus posterior lateralis. Tarp sulcus medianus posterior ir sulcus lateralis posterior randasi pailgas smagenų pluoštelis, kuris eina iš stuburo smagenų ir kuris sudaro užpakalinį stuburo smagenų pluoštą. Tarp sulcus medianus posterior ir sulcus posterior intermedius yra pluoštelis, vadinamas fasciculus gracilis (Golli); jisai viršuje pereina į apvalų kūnelį, kuris vadinasi clava. Aukščiau



Nr. 58

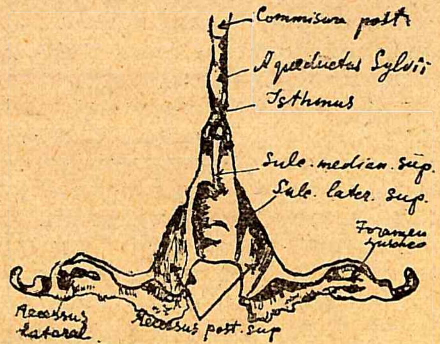
1. Fovea superior
2. Area acustica
3. Trigonum n. XII
4. Corpus restiforme
5. Funicul. superans
6. Area postrema
7. Clava
8. Tuberculum cuneat.
9. „ cinereum
10. Funic. gracilis
11. „ cuneatus
12. „ lateralis
13. Sulc. later. post.
14. „ intermed. post.
15. „ median. post.
16. Obex
17. Ventriculus Arantii
18. Taenia ventriculi IV
19. Ala cinerea
20. Fovea infer.
21. Sulc. limitans
22. Striae medallaris
23. Sulc. medianus
24. Colliculus facialis
25. Locus coeruleus
26. Fossa mediana.

klava susiaurėja; siaura jos dalis eina aukštyn ir į lateralę pusę. Tarp sulcus intermedius posterior ir sulcus lateralis posterior randasi pluoštelis, vadinamas fasciculus cuneatus (Burdachi); tas pluoštelis klavos aukštumoje, viršutinėj medullae oblongatae dalyj pereina į tuberculum cuneatum. Jis eina aukštyn ir į lateralę pusę; lateraliai sulcus lateralis posterior, tai yra tarp sulcus lateralis posterior ir sulcus lateralis anterior, randasi šoninis smagenų pluoštas, kuris dalinasi vagale į dorsalę ir ventralę dalis. Toje vagelėje telpa n. n. vagi, glosopharingei et accessorii šaknelės. Šoninio pluošto dorsalėje dalyje, t. y. tarp vagelės, kurioj guli minėtų nervų šaknelės ir tarp sulcus lateralis posterior, viršutinėj dalyj yra gumburėlis, vadinamas tuberculum cinereum. Šitas gumburėlis, kaip ir fasciculus cuneatus (Burdachi) ir fasciculus gracilis (Golli), pereina lateralėj pusėj ir viršuje, kaip smagenelio kojytės, į crura cerebelli ad medullam oblongatam, arba corpus restiforme. Aukščiau obex, vidurinėj linijoj, yra įdubimas, kuriuo ketvirtasis pilvelis pereina į canalis centralis medullae oblongatae. Priešaky visų mi-

nėtų medullae oblongatae dalių randasi ketvirtojo smagenų pilvelio dugnas, fossa rhomboidea.

Ventriculus quartus.

Isthmus rhompencephali, metencephalon ir myelencephalon apsupa iš visų pusių IV pilvelį, kuris yra ruimas, pripildytas cerebrospinalio skystimo (Pieš. 59 20 E). Šitas ruimas sueina su centraliu stuburo smagenų kanalu, o ventraliai — su III smagenų pilveliu pagalba aquaeductus cerebri (Sylvii). IV pilvelis dalinama į tris dalis: pars superior, kurią sudaro isthmus rhombencephali, pars intermedia, kurią sudaro metencephalon, ir pars inferior, kurią sudaro myelencephalon. Žemutinė dalis eina nuo pars intermedia žemyn. Pars intermedia yra plotas, kuriame guli striae medullares seu acusticae. Viršutinė dalis eina nuo pars intermedia į viršų. Viršutinę IV pilvelio sienelę, arba dangtelį sudaro velum medullare anterius, brachium conjunctivum ir velum medullare posterius su corpus restiforme IV-jo pilvelio dugnas vadinasi romboidinė duobutė, o dangtelis vadinasi temgen fossae rhomboideae. Toj vietoj, kur velum medullare anterius ir velum medullare posterius sueina vienas su antru, IV pilvelis sudaro recessus tecti, o pastorojo viršunė vadinasi fastigium. Pars intermedia ventriculi quarti eina į laterales puses ir lateralėse duobutės dalyse sudaro recessus lateralis (atkreiptą į pedunculi flocculį pusę). IV pilvelio ruimas iš pradžių yra uždarytas, nes tesijungia tik su III pilveliu ir su centraliu stuburo smagenų kanalu. Iš dorsalės pusės ją uždaro tela chorioidea. Pastaroji įeina į IV-jį pilvelį tarp pailgųjų smagenų ir cerebellum. Tela chorioidea iš pilvelio pusės išklota epiteliniais narveliais (Tokiais pat epiteliniais narveliais, kokiais yra išklotos ir išvidinės IV-jo pilvelio sienelės). Jeigu išimti tela choriodea drauge su indų rezginiais, tai pasilieka taeniae chorioideae, kurios eina nuo obex į recessus lateralis. Velyvesniu laiku užpakalinėje pilvelio dalyje atsiranda angutė, foramen Magendi, kuriąja pilvelis susijungia su subarachnoidiniu tarpu. Lateralėse pusėse taipogi yra angutė, apertura lateralis vientriculi quarti (Luscka). Angutė pasidaro todel, kad plexus chorioideus įeina į IV smagenų pilvelio ruimą drauge su flocculus. Šioji angutė sujungia IV pilvelį taipogi su subarachnoidiniu tarpu.



Nr. 59.

Fossa rhomboidea.

Fossa rhomboidea užpakalinėje ir lateralėj savo dalyje atskirta nuo medulla oblongata smagenų pluoštais, vadinamais corpora restiformia. Vidurinė duobutės dalis guli metencephalon'e, priešakinė — isthmus rhombencephali plote. Fossa rhomboidea dalinasi į 2 dali vagele, einančia sagitalėje linijoje (Pieš. 58.)

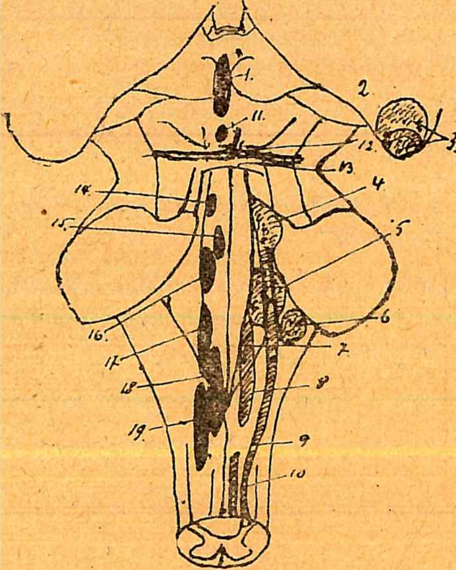
Šita vagelė vadinasi sulcus medianus fossae rhomboideae. Tiedvi dali yra visai simetrini. Einantieji skersai duobutės iš lateralės pusės į medialę, prie sulcus medianus rhomboideae balti smagenų siūleliai vadinasi striae

acusticae; plotas, kuriame guli striae acusticae priklauso metencephalon. Striae acusticae eina iš recessus lateralis prie sulcus medianus fossae rhomboideae. Jos yra nevienodai išsivystę įvairių individų smagenyse. Pars inferior fossae rhomboideae žemutinėj dalyj yra įdubusi ir daloma į kelias dalis, kurios atsiskiria viena nuo kitos vagelėmis; įdubusioji dalis panaši į rašomąją plunksną ir todel vadinasi calamus scriptorius. Žemutinėj dalyj guli obex, nuo kurio į laterales puses eina taenia ventriculi quarti suktiniu kūnu (corpus restiforme) į recessus lateralis. Priešaky obex sulcus medianus fossae rhomboideae įdumba ir sudaro maišelį, ventriculus Arantii, kuriuo IV pilvelis susijungia su centraliu stuburo smagenų kanalu. Sulcus medianus viršutinėje dalyje išsiplėčia ir pereina į fossa mediana. Iš lateralės pusės ventriculi Arantii ir sulcus medianus fossae rhomboideae randasi gumburėlis, vadinamas eminentia medialis. Žemutinėje dalyje šitas gumburėlis pereina į siaurą trikampį velenėlį, viršūne, atkreipta ventriculus Arantii link; šis velenėlis vadinasi trigonum nervi hypoglossi. Viršutinėje IV pilvelio ruimo dalyje eminentia medialis esti aukštesnė ir platesnė (pavidalu gumburėlio), colliculus nervi facialis. Lateralėje pusėje nuo colliculus facialis yra duobutė, fovea superior; lateralėje pusėje trigonum nervi hypoglossi yra duobutė, kuri vadinasi fovea inferior; pastaroji susijungia su fovea superior sulcus limitans pagalba; lateraliai sulcus limitans guli girdėjimo plotelis, area acustica. Girdėjimo plotelis sudaro tuberculum acusticum. Viršutinės duobutės viršutinėje dalyje iš lateralės pusės guli melsvos spalvos laukelis, vadinamas locus caeruleus. Locus caeruleus ir fovea superior turi raukšlių, rugae loci caerulei et foveae superioris. Žemutinėj dalyj, lateraliai trigonum hypoglossi, guli pilkas laukelis, ala cinerea. Lateralėje fovea inferior ir sulcus limitans pusėje guli pilkas plotelis, vadinamas area postrema. Tarp area postrema ir ala cinerea eina baltas pluoštelis, vadinamas funiculus separans.

Pilkieji rhombencephali branduoliai.

Trigonum lemnisci gilumoje yra nucleus lemnisci. Varoli'o tiltas dalinasi į dvi dali: pars basilaris pontis ir pars dorsalis pontis. Pars basilaris turi didelį skaičių frontaliai einančių baltų skaidulų; tos skaidulos eina į laterales puses ir įeina į brachium pontis. Žemutinėje pars basilaris dalyje yra šviesių pilkų skaidulų; tai yra pluošteliai, kurie eina iš pedunculi cerebri į medulla oblongata; jie vadinasi piramidaliais traktais, fasciculi pyramidales longitudinales. Frontaliai einančios skaidulos yra fibrae superficiales pontis ir fibrae profundae pontis. Fibrae superficiales pontis guli ventraliai tractus longitudinalis pyramidalis; tos skaidulos basalėj pontis dalyje sudaro laukelį, vadinamą stratum pontis superficiale. Dorsaliai piramidalių takų eina fibrae pontis profundae, kurios taipogi sudaro pilką laukelį, vadinamą stratum pontis profundum, nes tarp skaidulų pluoštelių yra didelių ir mažų pilkųjų branduolių, nuclei pontis. Dorsalėje pontis dalyje, vadinamoje tegmentum pontis, yra didelis cerebrobulbarių nervų branduolių skaičius. Viršutinėje romboidinės duobutės dalyje, gilumoje colliculum nervi facialis guli pilkasis nervi abducentis brandulys (Pieš. 60). Ventralėje nucleus nervi abducentis pusėje guli nervi facialis branduolys (arčiau basalės dalies). Priešaky šių branduolių guli motorinis ir sensorinis nervi trigemini centras, nuclei motorii et sensibili nervi trigemini. Dorsaliai jo guli nucleus tractus spinalis nervi trigeminis; jis yra ilgas ir eina iš stuburo smagenų. Nuclei nervi acustici guli gumburėlyje, tuberculum acusticum, arba areae acusticae gilumoje. Jie dalinasi į nuclei nervi vestibularis ir

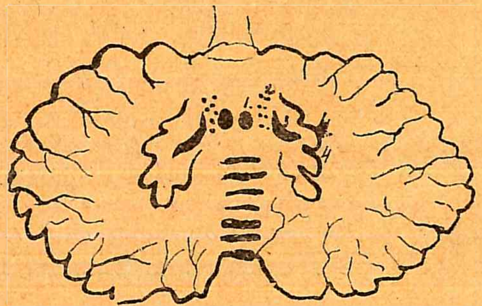
nuclei nervi cochlearis. Nuclei nervi cochlearis atskirti viens nuo kito baltąja smagenų substancija iš ventralės ir dorsalės pusės. Tuo būdu čia yra nucleus ventralis nervi cochlearis et nucleus dorsalis nervi cochlearis. Nucleus nervi vestibularis dalinasi į nucleus dorsalis s. triangularis (kuris guli dorsalėje dalyje), į nucleus lateralis (Deiters) ir į nucleus superior (Bechterew).



Nr. 60.

1. Nucl. n. oculomotorii
2. Pulvinar
3. Nucl, n. optici
4. „ sensibil. nervi trigemini
5. „ n. vestibularis
6. „ n. cochlearis
7. „ sensib. n. glosso-pharyngei
8. „ „ n. vagi
9. Tract. solitar. et nucl. tract. solitarii
10. Nucl. tractus spinalis et tractus spin. n. trigem.
11. Nucl. n. trochlearis
12. Decussatio n. trochlearis
13. Velum medullare anterius
14. Nucl. motor. n. trigemini
15. „ n. abducentis
16. „ n. facialis
17. „ motor. n. glossopharyng et. vagi
18. Nucl. n. hypoglossi
19. „ n. accessorii.

Toliau, ukščiau olivos, rhomboidinės duobutės gilumoj, guli nucleus olivarius superior, nucleus corporis trapezoidum, nucleus reticularis tegmenti; šie visi branduoliai randasi tilte, reiškia metencephali plote. Smagenėlių pusrutulių baltoje substancijoje, randasi, lanku sulenktas, zigzago formos, pilkas lakštelis, kurio laisvi galai atkreipti į medialę pusę (Pieš. 61); šis dantytas branduolys vadinasi nucleus dentatus. Iš abieju medialės linijos pusių, kirmelėje, fastigium'o plote, yra branduolys, vadinamas nucleus fastigii s. nucleus tecti. Tarp nucleus fastigii ir hilus nuclei dentati guli didelis mažų, pilkų kruopelių skaičius, kurios visos kartu sudaro nuclei globulosi. Tarp nuclei globulosi ir tarp nuclei fastigii yra pilkas trikampio formos laukelis, nucleus emboliformis. Jeigu darysime pailgųjų smagenų piūvius iš viršaus žemyn, tai rasime dorsalėje ir ventralėje dalyse pilkuosius medullae oblongatae branduolius. Viršutinėje klavos dalyje rasime nucleus fasciculi gra-



Nr. 61.

1. Nucl. fastigii 2. Nulc. globosi 3. Nulc. emboliformis 4. Nulc. dentatus.

cilis; lateralėj pusėj (Burdach'o pluoštelyje), t. y. in tuberculum cuneatum guli nucleus fasciculi cuneati; toliau į lateralę pusę guli branduolys, kuris yra nucleus tractus spinalis nervi trigemini. Nucleus tractus spinalis nervi trigemini lateralėj medullae oblongatae dalyje sudaro tuberculum cinereum. Ventralėje dalyje, piramidos plote, guli nucleus arcuatus; lateraliai nucleus arcuatus, olivos plote, guli nucleus olivaris inferior; jis duoda pilkosios substancijos atžalų į ventralę ir į dorsalę puses; tos atžalos yra nucleus accessorius ventralis et dorsalis. Lateraliai nucleus olivaris inferior guli nuclei laterales. Trigonum hypoglossi gumburėlyje, jo gilumoje, guli nucleus nervi hypoglossi. Alae cinereae plote guli jaučiamųjų nervų branduolys, nucleus nervi vagi; su juo susilieja nucleus nervi glossopharingei. Lateraliai sulcus limitans ir dorsaliai striae acusticae guli motorinių nervų branduolys, nucleus motorius dorsalis nervi vagi et glossopharingei. Dorsaliai guli sensoriniai jaučiamųjų nervų IX ir X branduoliai. Dorsaliai nucleus senibilis nervi glossopharingei et nervi vagi, guli nucleus tractus solitarii; jis eina į dorsalę pusę. Lateraliai jo ir nucleus sensibilis nervi vagi et nervi glossopharingei guli antras motorinis nervi vagi et nervi glossopharingei branduolys, vadinamas nucleus motorius ambiquus nervorum glossopharingei et vagi. Dorsaliai jų guli ilgas branduolys, nucleus nervi accessorii. Spinalė jo šaka eina giliai iki priešakinių stuburo smagenų ragų. Tame pačiame plote randasi reticularis audinys, kuris susidaro iš pilkų laukelių ir vadinasi formatio reticularis.

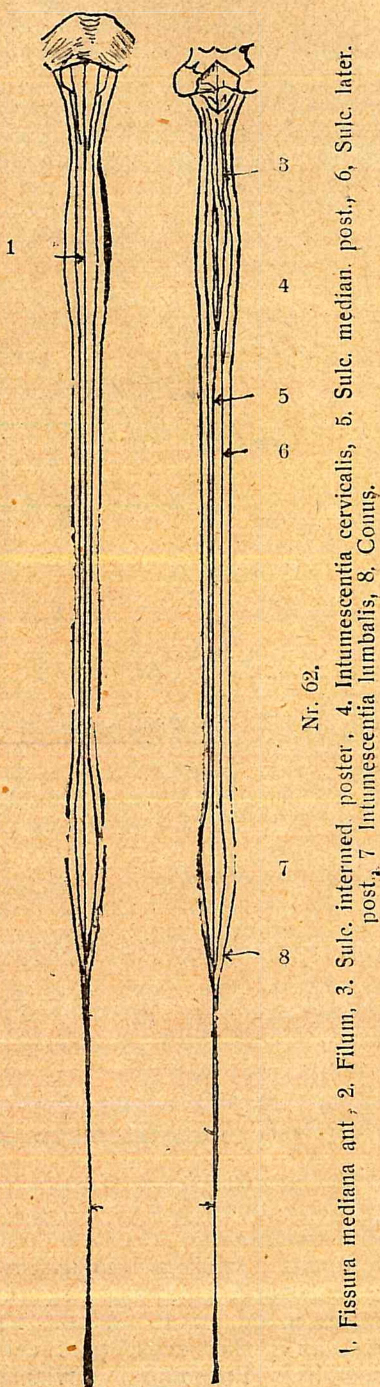
Meninges — kaukuolės smagenų apvalkalai. Kaukuolės smagenys apvilkti apvalkalais, meninges. Išorinis apvalkalas yra dura mater, vidurinis — arachnoidea ir išvidinis — pia mater. Dura mater yra storiausias. Arachnoidea sudėta iš jungiamojo audinio ir turi pūrią (tinklo, voratinklio) struktūrą. Pia mater yra plonas apvalkalas, kuriame yra daug indų, ko dėliai jis galima pavadinti pia vasculosa. Arachnoidea atskirta nuo dura mater tarpu, spatium subdurale. Nuo pia mater ji atskirta tarpu spatium subarachnoidale. Abu minėtu tarpu pripildyti cerebobulbario skystimo. Kai kurių autorių rankvedžiuose galima rasti pavadinimų: leptomenix ir pachimenix. Leptomenix yra pia mater ir arachnoidea, pachimenix — dura mater.

Dura mater sudėtas iš dvejų lapelių: išorinio ir išvidinio. Išorinis lapelis yra drauge ir kaukuolės dėžės periosteum. Jis yra sudėtas iš pūraus jungiamojo audinio ir turi didelį skaičių kraujo indų. Išvidinis lapelis taipogi sudėtas iš jungiamojo audinio, bet skaidulos, įeinančios į šio audinio sudėtį yra standrios; be to šitas lapelis yra stipresnis ir neturi kraujo indų. Išorinis lapelis duoda atžalų, į kaukuolės kaulus, į kaukuolės angas ir sudaro cerebrobulbariams nervams makštis. Išvidinis lapelis duoda atžalų, kurios eina į smagenų medžiagą ir skiria smagenų dalis vieną nuo kitos. Tos išaugos yra gan žymios ir vadinasi falx cerebri arba processus falciformis. Falx cerebri dalinasi į falx cerebri major et minor. Falx cerebri major prasideda nuo crista galli, eina dorsaliai iki protuberantia occipitalis interna ir ventraliai iki corpus callosum; jis atskiria smagenų pusrutulius vieną nuo kito; tačiau nevisai atskirtos viena nuo kitos lieka priešakinės lobi frontalis dalys (lobus parietalis ir lobus occipitalis yra visai atskirti). Processus falciformis durae matris turi du ruimu. Vienas tų ruimų yra viršutinėj falx cerebri dalyj, kita-gi — žemutinėj dalyje. Jos vadinasi sinus sagittalis superior et inferior. Sinus sagittalis superior eina vagele, sulcus sagittalis, kuri telpa kaktos, viršugalvio ir pakaušio kaulų vidurinėje linijoje ligi protuberantia occipitalis interna. Šitą plyšį sudaro du durae matris lapeliu:

viršutinėje dalyje falx cerebri persiskiria į du lapeliu, kurie prisijungia prie išorinio durae matris lapelio. Žemutinis sinus eina iki tentorium cerebelli, iki skersai einančių plyšių; nuo žemutinio falcis cerebri majoris krašto ir nuo protuberantia occipitalis interna eina į laterales puses durae matris atžalos, kurios atskiria smagenėlius nuo smagenų; tos atžalos vadinasi tentorium cerebelli. Tentorium cerebelli taipogi turi kanalus — sinus sigmoideus arba transversus. Smilkinio plote sinus sigmoideus susilieja su sinus petrosus superior et inferior ir eina prie foramen jugulare, prie vena jugularis pradžios. Nuo protuberantia occipitalis interna ir nuo tentorium cerebelli eina į dorsalę pusę prie foramen occipitale magnum falx cerebelli, arba falx cerebri minor. Falx cerebri minor prie foramen occipitale magnum dalinasi į dvi dali: dešinę ir kairę. Suėję abiejų pusių sinus transversi kartu su sinus sagittalis superior sudaro confluens sinuum, nuo kurio eina į priekį kanalas, sinus rectus. Kaukuolės bazėje dura mater sudaro turkabalnio plote diafragma sellae turcicae. Iš abiejų pusių turkabalnio duobutės randasi sinus cavernosus, kurie susijungia vienas su kitu sinus intercavernosus anterior et posterior pagalba. Paviršiuje clivus Blumenbachi randasi plexus basilaris.

Arachnoidea yra plonas pūraus jungiamojo audinio apvalkalas, kuris įvairiose dalyse turi įvairią struktūrą. Vienose vietose ji yra susijungusi su pia mater (smagenų vingių vietoje), kitose vietose duoda išaugas į durae matris pusę (Pachien'o granulacijos). Tarpas tarp dura mater ir arachnoidea yra pripildytas liquor cerebrospinalis; to skystimo yra taipogi tarp pia mater ir arachnoidea, tose vietose, kuriomis pia mater nuslenka į giliąsias vageles bei plyšius, kartu su substantia corticalis. Tarpai kai kuriose vietose sudaro subarachnoidines sistemas. Pastarosios vadinasi cisternomis. Tokių cisternų yra: cisterna cerebromedullaris, cisterna fossae Sylvii, cisterna chiasmatis, cisterna interpeduncularis, cisterna ambiens, cisterna corporis callosi.

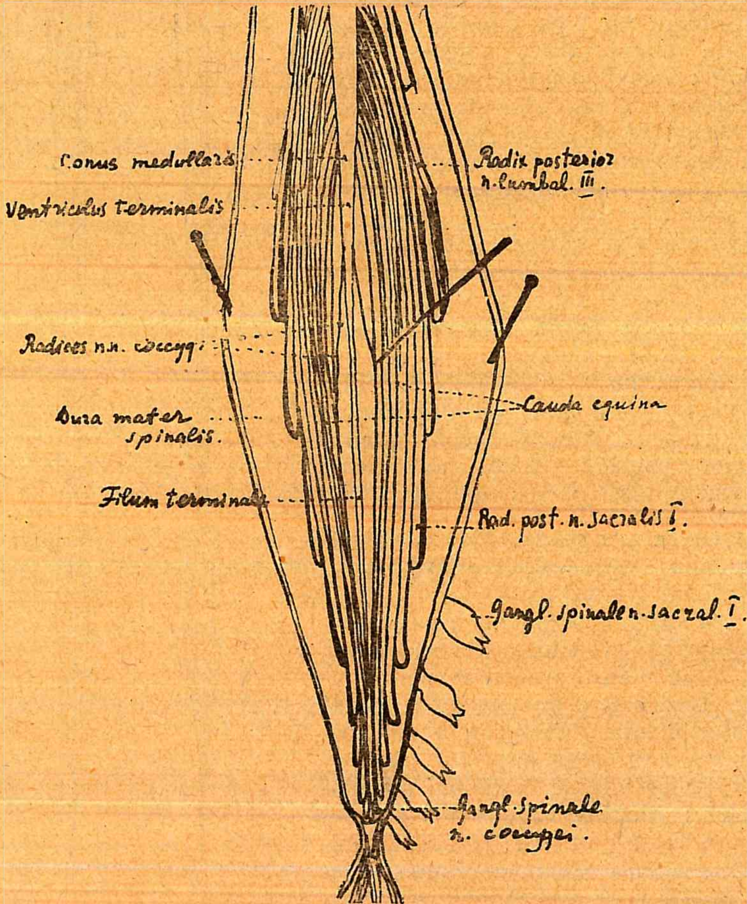
Pia mater yra plonas apvalkalas, turįs daug kraujo indų ir apvelkąs betarpiai smagenis. Tarp pia mater ir smagenų paviršiaus yra mažų plyšių, kurie vadinasi subpialiais tarpais.



Nr. 62.
1. Fissura mediana ant., 2. Filum, 3. Sulc. intermed. poster., 4. Intumescentia cervicalis, 5. Sulc. median. post., 6. Sulc. later. post., 7 Intumescentia lumbalis, 8. Conus.

Medulla spinalis — stuburo smagenys.

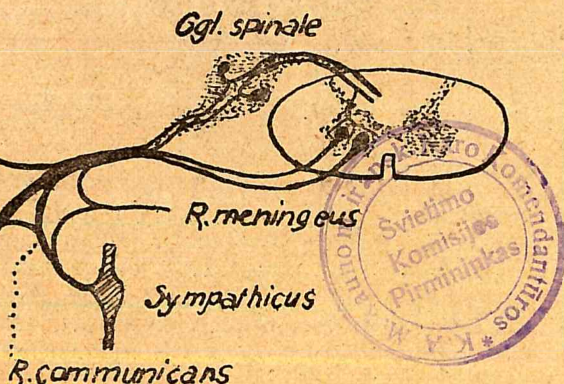
Stuburo smagenys yra maždaug cilinderio formos, dorsalėje ventralėje kryptyje suplotas, vieninis kūnas. Stuburo smagenys viršuje pereina į medulla oblongata, o žemutinėjo dalyje pasibaigia 1—2 lumbalio stuburkaulio aukštumoje, kur ir pereina į ploną stuburo smagenų dalį, filum terminale. Viršutinė stuburo smagenų riba yra žemutinis decussatio pyramidum kraštas (Pieš. 62). Stuburo smagenys ne visose savo dalyse vienodo storio. Jie turi du simetriniu sustorėjimu: viršutinis vadinasi intumescentia cervicalis, o žemutinis — intumescentia lumbalis. Intumescentia cervicalis prasideda



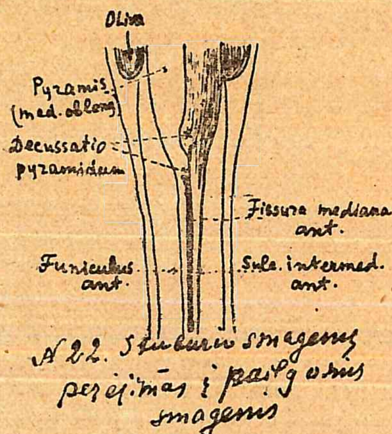
Nr. 63.

nuo trečiojo cervikalio stuburkaulio ir eina iki antrojo torakalio; intumescentia lumbalis prasideda nuo devintojo torakalio stuburkaulio ir eina iki pirmojo arba antrojo lumbalio. Intumescentia lumbalis į kaudalę pusę pereina į conus medullaris (Pieš. 63). Turint galvoje nervų išėjimus, medulla spinalis daloma į šias dalis: pars cervicalis, pars thoracalis, pars lumbalis et pars sacralis. Priešakinio paviršiaus vidurinė linija eina gilus plyšys, fissura

mediana anterior medullae spinalis. Šis plyšys yra tęsinys fissurae medianae aterioris medullae oblongatae. Dorsaliame paviršiuje yra vagelė, sulcus medianus posterior. Sulcus medianus posterior ir fissura mediana anterior dalina stuburo smagenis į dvi simetrini dali: pars dextra et pars sinistra. Lateraliai sulcus medianus posterior yra vagelė, sulcus lateralis posterior, o lateraliai fissura mediana anterior yra vagelė, sulcus lateralis anterior. Tiedvi vageli dalo vieną smagenų pusę į šiuos pluoštus: funiculus lateralis, funiculus anterior et funiculus posterior. Tarp sulcus lateralis posterior ir sulcus medianus posterior yra sulcus intermedius posterior. Iš sulcus lateralis anterior išeina priešakinių stuburo smagenų nervų šaknelės. Į sulcus posterior lateralis įeina užpakalinių stuburo smagenų nervų šaknelės. Sulcus lateralis anterior faktinai nėra; ją galima įžiūrėti tik tada, kai esti išimtos priešakinės nervų šaknelės. Priešakinės ir užpakalinės nervų šaknelės eina į lateralę pusę ir žemyn. Užpakalinė šaknelė turi mazgą, ganglion spinale. Ganglion spinale toliau pereina į lateralę pusę bei žemyn. Lateralėje pusėje priešakinė ir užpakalinė šakelės susijungia viena su antra ir sudaro spinalį nervą, kuris išeina pro foramen intervertebrale ir dalosi į ramus dorsalis ir į ramus ventralis. Viršutinės stuburo smagenų dalys duoda šaknelių, kurios eina horizontaliai. Torakalės stuburinių nervų šaknelės eina įstrižai žemyn ir lateraliai. Lumbalės ir žemutinės torakalės šaknelės eina vertikaliai. Vertikalėje stuburo smagenų dalyje nervų šaknelės apsupa iš visų pusių filum terminale ir kartu su ja sudaro cauda equina. Stuburo smagenų nervai yra nevienodo diametro. Žymų storį turi tie nervai, kurie eina į žemutines ir viršutines galūnes. Išilginės vagelės, kaip jau buvo minėta, dalina stuburo smagenis į pluoštus: 1) funiculus anterior, kuris eina tarp fissura mediana anterior ir sulcus lateralis anterior, 2) funiculus lateralis, kuris eina tarp sulcus lateralis anterior ir sulcus lateralis posterior, 3) funiculus posterior, kuris eina tarp sulcus medianus posterior ir sulcus lateralis posterior. Funiculus posterior vagele, sulcus intermedius posterior, pasidalo į du pluošteliu: į medialį, vadinamą fasciculus gracilis (Golli) ir į lateralį — fasciculus cuneatus (Burdachi).

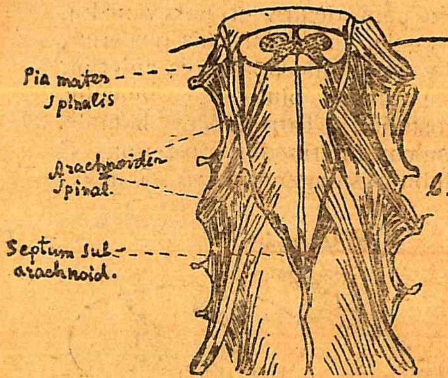


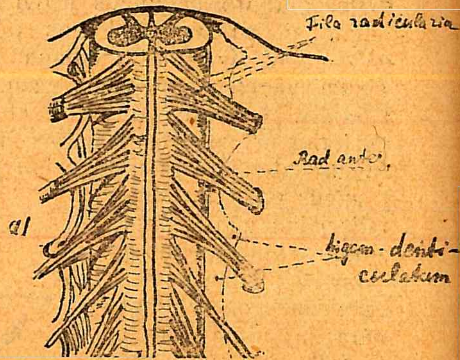
Nr. 64.



Nr. 65.

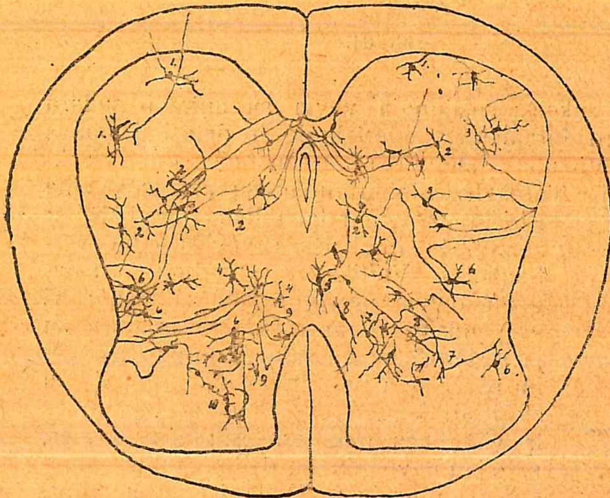
Stuburo smagenų struktūra. Skersiniame stuburo smagenų piūvy matosi, kad stuburo smagenys sudėtos iš baltosios ir pilkosios substancijos.





Nr. 65 b.

Pilkoji smagenų substancija yra centre, o baltoji—periferijoj (Pieš. 66 ir 67). Pilkoji smagenų substancija sudaro raidės H vaizdą. Tiltelis, kuris riša abu paraleliu šulu, turi savyj kanalą, canalis centralis, pripildytą cerebrospinalio skystimo. Kanalo sienelė išklota epindiminiais narveliais, o pats canalis centralis apsuptas skysta permatoma substancija, vadinama substantia gelatinosa. Aukščiau canalis centralis išsiplėčia ir išsiplėtusiu galu pereina į

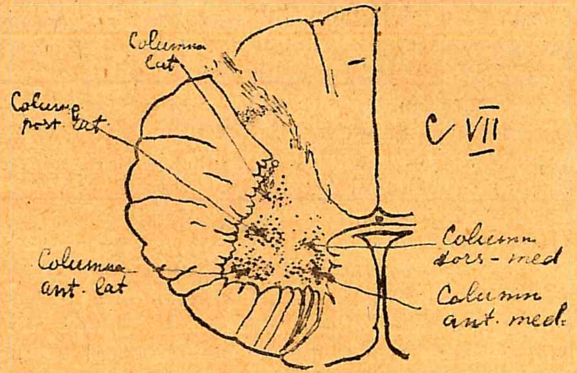


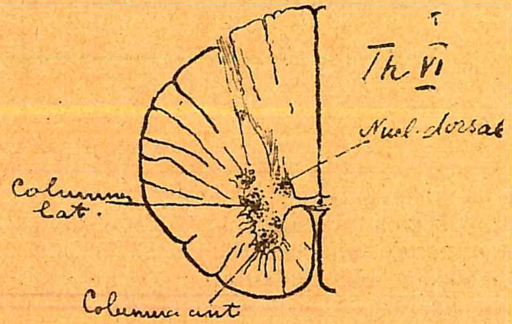
1. Priešakinių ragų narveliai
2. Asociaciniai narveliai
3. Centralio branduolio narveliai
4. Clark'o šulų narveliai
5. Clark'o šulų asociacijos narveliai
6. Šoninių šulų narveliai
7. Užpakalinių ragų narveliai
8. Užpakalinių šulų narveliai
9. Narveliai su aksonų išsišakojimu
10. Golgi narveliai.

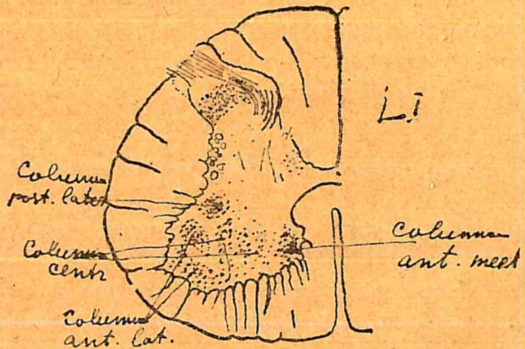
Nr. 66.

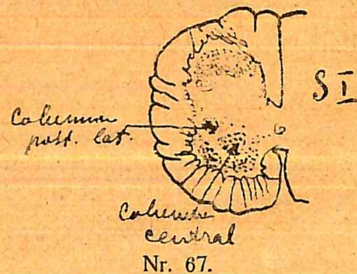
IV kaukuolės smagenų pilvelį. Žemutinėje dalyje canalis centralis taip pat išsiplečia (conus medullaris) ir ta jo dalis vadinasi ventriculus terminalis. Į kaudalę pusę jis susiaurėja ir pasibaigia aklu galu. Ta pilkoji smagenų dalis, kuri stovi dorsaliai canalis centralis, vadinasi commissura posterior. Ta dalis, kuri stovi ventraliai canalis centralis, vadinasi commissura grisea anterior. Priešakyje commissura grisea anterior yra commissura alba anterior. Pastaroji prieina fissurae mediane anterioris dugną. Kiekvienoje stuburo smagenų dalyje yra pilkosiosios smagenų substancijos dalių, kurios išsikiša į priekį ir į dorsalę pusę. Tos išsikyšusios dalys vadinasi priešakiniais ir užpakaliniais

ragais. Šie ragai, eidami iš viršaus žemyn, sudaro šulus, columnae griseae. Lateraliame šulų paviršiuje, žemutinėj cervikalėj ir torakalėj dalyse, atsiranda visai savistovių ragų, columnae laterales (III ragas). Tarp užpakalinio rago ir šoninio šulo randasi pilkosios smagenų substancijos tinklas, formatio reticularis. Užpakalinis ragas savo pradžioj, t. y. ventralėj dalyje yra siauresnis ir vadinasi cervix columnae posterioris; dorsalėje gi pusėje išsiplečia ir sudaro rutulio formos kūną, caput columnae posterioris; viršutinis caput columnae posterioris galas aštresnis ir vadinasi apex columnae posterioris. Pastarieji yra apsupti substantia gelatinosa (Rolandi). Toj vietoj, kur prasideda užpakaliniai ragai, medialiai jų bazės, yra pilkosios smagenų medžiagos laukelis, vadinamas nucleus dorsalis (Clark'o šulas). Be to priešakiniame, lateraliame ir užpakaliniame šuluose ir tarpinėj srity esama dar branduolių (šulų, columnae): nucleus antero-medialis, n. antero-lateralis, n. dorso-medialis, n. dorso-lateralis, n. lateralis, n. centralis, nn. dorsales. Baltoji smagenų substancija apsupa iš visų pusių pilkąją smagenų substanciją. Baltąją smagenų substanciją sudaro nervų skaidulos. Pastarosios yra susibūrę į pluoštelius, kurie sudaro pluoštus: funiculus lateralis, funiculus anterior ir funiculus posterior. Ne visose smagenų dalyse yra vienodas baltosios smagenų substancijos kiekis: viršutinėje dalyje jos daugiau, o einant žemyn, mažiau. Baltoji smagenų substancija įvairiose smagenų dalyse sudaro nevienodą vaizdą. Viršutinėje dalyje stub. smagenys turi apvalią formą su plokščiu priešakiniu paviršium. Cervikalėje dalyje, V-jo cervikalio stuburkaulio aukštumoje, stuburo smagenys turi









Nr. 67.

ovalę formą ir šitame piūvy yra daugiau pilkosios smagenų medžiagos. Torakalėje gi dalyje yra daugiau baltosios smagenų medžiagos ir mažiau pilkosios smagenų medžiagos, o smagenys turi cilinderio formą; tokią pat formą stub. smagenys turi ir 12-jo torakalio ir 1-jo lumbalio stuburkaulio aukštumoje. Kaudalėj daly stub. smagenys įgyja paralelopipedo formą. Stub. smagenys yra įvilkti į tokius pat apvalkalus, kaip ir kaukuolės smagenys, būtent: dura mater, arachnoidea ir pia mater.

Dura mater medullae spinalis aiškiai sudėta iš 2-jų lapelių. Vienas lapelis tarnauja kaip periosteum proprium, kitas gi yra tikrasis dura mater spinalis. Tarp abiejų lapelių yra nemažas tarpas, kuriuo eina kraujo indų rezginys ir limfos skystimas. Tarpas tarp šių abiejų lapelių vadinasi cavum epidurale. Dura mater eina pavidalu plataus maišelio iš viršaus žemyn ir, susiaurėjęs filum terminale aukštumoje, apdengia ir jį.

Arachnoidea spinalis, kaip ir arachnoidea encephali, yra apvalkalas, neturįs indų. Jis yra atskirtas nuo dura mater spinalis tarpu, spatium subdurale, o nuo pia mater — spatium subarachnoidale. Arachnoidea ir pia mater susijungia vienas su kitu įvairaus didumo tilteliais, septum subarachnoidale. Subarachnoidaliuose tarpuose yra liquor cerebrospinalis.

Pia mater spinalis yra gausi kraujo indais. Ji susijungia iš šonų su dura mater. Pia mater duoda trikampio formos atžalą, ligamentum denticulatum, kurių esti 18—23. Tos atžalos savo viršūnėmis susijungia su dura mater spinalis ir tuo būdu laiko stuburo smagenis savo vietoje.

Vedamieji smagenų takai.

Nervų sistemos anatomija, aprašynėdama baltosios ir pilkosios smagenų medžiagos topografiją, turį uždavinį išaiškinti įvairių smagenų dalių tarpusavio ryšius. Išaiškinti šis klausymas yra sunku, kadangi baltosios smagenų medžiagos elementai turi vienodą struktūrą ir kadangi kaukuolės ir stuburo smagenyse skaidulų pluošteliai labai ankštai susiglaudę tarp savęs, o kartais net susipynę. Nežiūrint to klausymo painumo, dėka anatomų, embriologų, fiziologų, patologų, neuropatologų etc. triūsui, šį klausymą pasisekė pakankamai išaiškinti. Šiuo klausymu pasidarbavo ir pasižymėjo Stilling, Gerlach, Freid, Pahl, Weigert, Golgi, Ehrlich, Meynert, Flechsig, Duden, Bechterew ir kiti.

I. Stilling'o metodas: vienas po kito einančių piūvių palyginimas. Šito metodo negalima visur pritaikinti, nes atskirų pluoštelių skaidulos esti ankštai tarp savęs susipinę ir net susikryžiavę; jo negalima pritaikinti ir net tais atvejais, kada skaidulos eina ne viena, bet įvairiomis kryptimis. Bet vis delto tas metodas eina kitiems metodams pagalbon.

II. Gerlach'o dažymo metodos. Šitas metodas paremtas nevienodu kai kurių reagentų ir dažų veikimu į nervų audinio elementus: Vieni reagentai ir dažai veikia kai kuriuos nervo audinio elementus stipriau, o kitus — silpniau, arba vieni dažai dažo kai kurias nervų dalis stipriau, kiti gi — silpniau.

Gerlach'o metodas patobulinta naujais Freid'o, Pahl'io, Weigert'o, o ypatingai Golgi ir Ehrlich'o metodais.

III. Palyginamosios anatomijos metodas (Meynert'o). Šitas metodas yra paremtas tuo principu, kad įvairiuose gyvuliuose pastebiama santykis tarp periferinių organų vystimosi ir tų centralių aparatų, kuriuose pasibaigia šitų organų laidininkai. Pasigaunant šito metodo randama ryšiai tarp įvairių nervų sistemos dalių.

IV. *Embriologinis metodas* (Flechsig'o) pagrįstas tuo faktu, kad įvairių centralės nervų sistemos dalių nervų skaidulos nevienodu laiku apsidengia mielininiu apvalkalu: anksčiausia apsidengia periferinių nervų takų ir reflektorinių stuburo bei pailgųjų smagenų takų skaidulos; vėliau — skaidulos, ryšančios smagenėlių plutą su smagenėlių, pailgųjų smagenų ir stuburo smagenų pilkais laukeliais; vėliausia — plutos asociacinės skaidulos. Vaizdžiau, nevienalaikį skaidulų pluoštelių vystymąsi ir mielininiu apvalkalu dengimąsi, nupiešia žemiau dedamoji lentelė, sustatyta pagal Flechsig'o, Hiss'o ir Bechterew'o davinių:

Priešakinio pluošto skaidulos atsiranda 4 sąvaitės pradžioje, apsikloja mielininiu apvalkalu 5 mėnesyje. Burdach'o trakto skaidulos atsiranda 4 sąvaitėj; apsikloja mielin. apvalkalu 6 mėn. pabaigoj. Goll'io trakto skaidulos atsiranda 9 sąvaitėj; apsikloja mielin. apvalk. 7 mėn. pradž. Piramidinio pluošto, skaidulos atsiranda 5 mėn. pabaigoj; apsikloja mielin. apvalkalu 2 metais; Tractus cerebellaris directus skaidulos atsiranda 3 mėn. pradž.; apsikloja mielin. apvalkalu 6 mėnesyje. Tractus Gowersi skaidulos atsiranda 4 mėn.; apsikloja mielin. apvalkalu 6 mėnesyje.

V. *Atrofijos metodas* (Duden'o). Pamatą šitam metodui sudaro tas faktas, kad jeigu pašalinti visai arba dalinai kokio nors organo funkciją, tai atatinkama centralės nervų sistemos dalis pilnai neišsivysto, arba atrofuoja. Taip pat, sunaikinus atskirus periferinius arba centralius organus pas jaunus gyvulius, laikui bėgant, randama neišsivyščiusius centrinius arba periferinius organus. Aišku, kad, pasigaunant šito metodo, galima susekti vienų nervų sistemos organų ryšius su kitais.

VI. *Patologinis-anatominis metodas*. Šitas metodas paremtas tuo faktu, kad nervų skaidulų mitimas priklauso nuo nervų narvelių normalaus funkcionavimo. Sunaikinus nervo narvelį degeneruoja ir jam priklausančioji atžala. Tas įvyksta todel, kad skaidula yra ne kas kita, tik nervo narvelio atžala. Bet nauji tyrinėjimai nurodo galimybę ir atbulo degeneracijos kelio — iš periferijos į centrą (prie galūnių amputacijų).

VII. *Fiziologinis metodas*. Šio metodo pagrinde glūdi principas, kad jaudinant (elektros srove) įvairius organizmo organus mes šužadiname nervų sistemos centrų ir jų skaidulų veikimą; iš kitos pusės, sunaikinus tuos centrus, arba perpiovus takų skaidulas, naikinama joms priderančioji funkcija. Šitas metodas parodo nervų sistemos centrų ryšius su periferijos laidininkais.

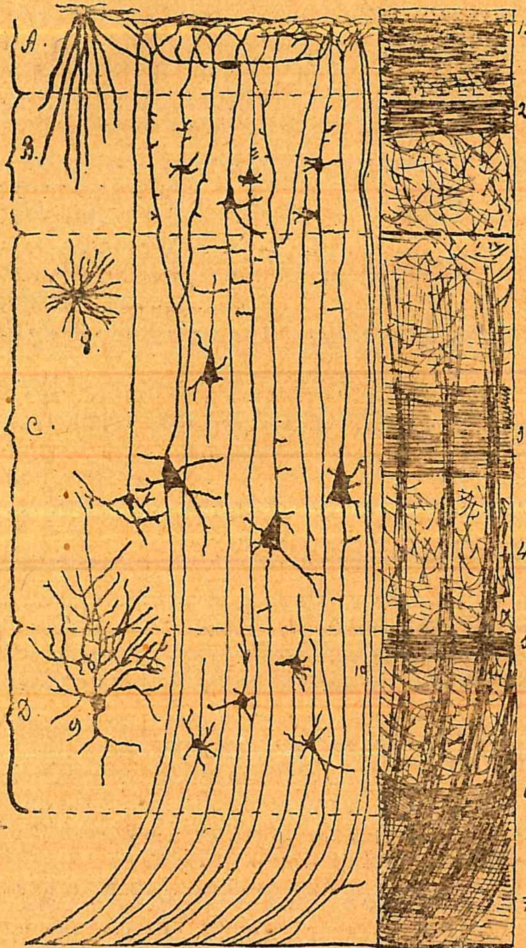
VIII. *Patologinis metodas*. Šitas metodas remiasi tuo pat principu, kaip ir paskutinis, su tuo tiktai skirtumu, kad naikinimas smagenų centrų padaromas ne eksperimentatoriaus rankos, bet patologinio smagenų proceso.

IX. *Embriologinis - fiziologinis metodas* (Bechterew'o) yra kombinacija aukščiau išvardytų dviejų metodų. Jis duoda galimybės ne tiktai sekti atskirų pluoštelių takus, bet ir jų funkcijas.

X. *Patologinis - fiziologinis metodas* yra kombinacija degeneracijos metodo ir elektrinio jaudinimo sričių, turinčių degeneruotus pluoštelius. Savaime aišku, kad degeneruoti pluošteliai, nustoję gyvybės, gali būti prilyginti naujai užgimusių gyvulių neišsivysčiusiems pluošteliams.

Nežiūrint to, kad centralės nervų sistemos pluošteliams (takams) ištirti yra dar daugiau, negu čia nurodyta, metodų, vienok galutinai ištirti visus smagenų tarpusavio ryšius nėra galimybės. Todel toliau mes turėsime omeny tik tuos stuburo ir kaukuolės smagenų ryšius, kurie yra galutinai ištirti ir kurie yra svarbūs kasdieniniam gydytojo gyvenime.

Kortikalės apsiautalo substancijos struktūra. Apsiautalas sudėtas iš pilkosios ir baltosios smagenų substancijos. Baltąją smagenų substanciją sudaro narvelių skaidulos — aksonai. Pilkąją smagenų substanciją sudaro



A. Molekulinis sluoknis

B. Maž. piramidų sluoknis

C. Didž „ „

D. Polimorf. narvelių sluoknis

1. Exner'o ruožas

2. Bechterew'o ruožas

3. Genarri „

4. Fibrae verticales

5. Baillarger'o ruožas

6 Fibrae tangentiales

7. Baltoji medu lare substancija

8. Astrocitai

9. Golgi narveliai

10. Centropetalės skaidulos.

Nr. 68.

dendritai, neuritai ir nervų narveliai. Nervų narveliai ir nervų skaidulos susitvarkę tokiu būdu, kad pats viršutinis sluoksnis yra sudėtas iš plonų atžalų, taip neuritų, einančių iš baltosios ir pilkosios smagenų medžiagos (Martinotti narveliai), taip ir protoplazminių atžalų — dendritų. Tarp jų yra didelis nervų narvelių skaičius. Visi narveliai molekuliniame sluoksnyje yra maži ir įvairių formų. Arčiau baltosios smagenų substancijos guli antrasis sluoksnis, mažųjų piramidų sluoksnis. Šio sluoksnio narveliai yra kūgio formos; vienos jų atžalos (neuritai) sueina į baltąją smagenų substanciją, kitos gi (dendritai) eina į periferiją. Baltojoj smagenų substancijoj atžala duoda kolateralių, kurios grįžta į pilkąją smagenų substanciją. Giliau guli didžiųjų piramidų sluoksnis; čia narveliai yra kūgio formos; iš jų

viršūnės eina storas dendritas į periferiją, į molekulinį sluoksnį. Nuo kūgio bazės eina aksonas į baltąją smagenų medžiagą, kur dalinasi į šakeles. Šių narvelių aksonai ilgi ir gali pasiekti taip pat stuburo smagenų substancijos priešakinius ragus. Baltosios smagenų substancijos linkui guli polimorfinių narvelių sluoksnis, sudėtas iš narvelių trumpomis, einančiomis į baltąją substanciją, atžalomis (Golgi narveliai) ir iš narvelių, kurių neuritas eina periferijos linkui (Martinotti narveliai). Tokią struktūrą turi kortikalė encephalon substancija. Bet įvairiose smagenų skiltyse struktūra esti nevienoda. Kai kuriose skiltyse esti didesnis minėtų sluoksnių skaičius, kitose gi — mažesnis.

Lobus olfactorius iš basalės pusės apklotas plonų skaidulų, fili olfactorii, sluoksniu; tos skaidulos yra centralių bipolarių narvelių atžalos (Pieš. 69). Fili olfactorii skaidulos, susipynusios bulbus olfactorius paviršiuje, pasi-

A. Gleivinė

B. Glomeruli bulbi olfactorii

C. Mitrų narvelių sluoksnis

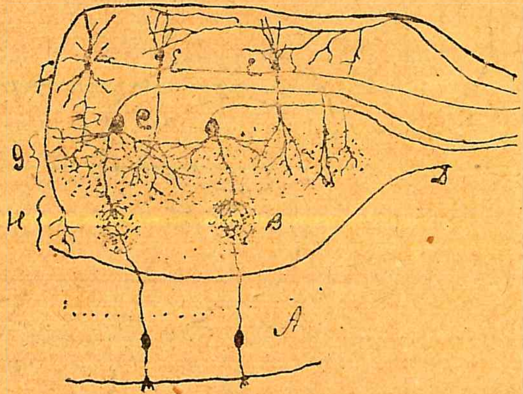
D. Tractus olfactorius

E. Granulinio sluoksnio narveliai

F. Centrofugalė skaidula

H. Glomerulinis sluoksnis

G. Molekulinis sluoksnis

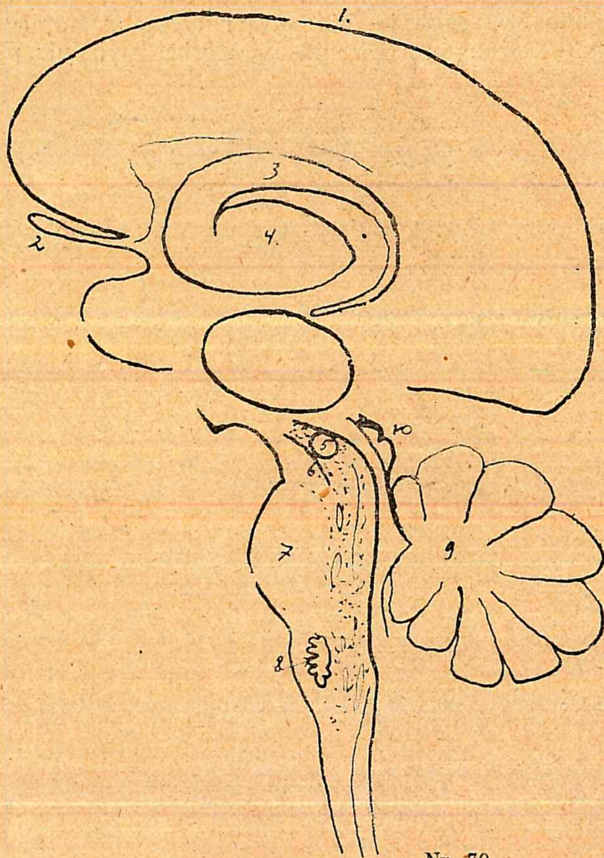


Nr. 69.

suka į gilesnį gretimą glomerulų sluoksnį. Glomerulų sluoksnį sudaro centralių bipolarių narvelių atžalos ir periferinės mitrų narvelių atžalos, t. y. dendritai. Pastarieji, apsupę iš visų pusių bipolarių narvelių neuritus, sudaro kamuolėlius. Toliau eina molekulinis sluoksnis; centralė jų atžala eina į tractus olfactorius. Po šio sluoksnio eina smulkių kruopelių (granulinis) sluoksnis, ir Golgi narvelių sluoksnis.

Gyrus cinguli turi savo išorinėje dalyje nedidelį skaičių vienodo didumo piramidos formos narvelių. Toj vietoj, kur gyrus hippocampus susieina su fissura rhinica ir fissura collateralis, piramidos formos narveliai turi tokią struktūrą, kaip ir kortikalės centralių vingių substancijos piramidiški narveliai. Fissurae hippocampi gilumoj sluoksnių elementai maino savo struktūrą. Ypač maino savo struktūrą molekuliniai ir piramidiniai sluoksniai. Vingy, subiculum hippocampi, molekulinis sluoksnis esti storesnis, o piramidinis sluoksnis plonesnis; baltoji smagenų substancija persiskiria į 2 dali: viena dalis eina viršum Amoniaus rago ir sudaro išorinį jo paviršių, kita gi dalis eina aplink žemutinį šoninio pilvelio ragą ir sudaro medialę žemutinio rago sienelę. Baltoji smagenų substancija, kuri pereina į Amoniaus ragus ir, apsupusi juos iš visų pusių, pasibaigia medialėje dalyje juostele (fimbria), vadinasi alveus. Hippocampus turi kelius sluoksnius. Molekuliniam smagenų sluoksniui Amoniaus raguose atatinka šie sluoksniai: lamina medullaris circumvoluta, stratum moleculare

ir stratum lacunosum. Smagenų piramidiniam sluoksniui Amoniaus raguose atatinka stratum radiatum ir stratum lucidum. Smagenų polimorfiniam sluoksniui atatinka Amoniaus raguose stratum oriens, o baltajai smagenų medžiagai—alveus. Vingyje, gyrus dentatus, taipogi yra trys sluoksniai, bet jie yra suplonėję. Smagenų molekuliniam sluoksniui atatinka molekulinis gyri dentati sluoksnis. Piramidiškųjų narvelių sluoksniui dantytam vingyje atatinka stratum granulosum ir polimorfinių narvelių sluoksniui atatinka stratum oriens. Vingiais, gyrus hippocampus ir gyrus dentatus, aukščiau minėtieji narvelių sluoksniai atsiskiria nuo smagenų kortikalės substancijos.



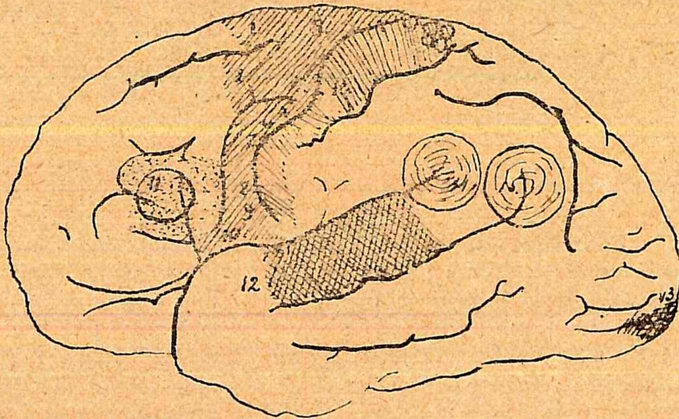
1. Cortex cerebri
2. Bulbus olfactorius
3. Nucleus caudatus
4. „ lenticularis
5. „ ruber
6. Substantia nigra
7. Nuclei pontis
8. Oliva
9. Cerebellum
10. Corpus quadrigeminum

Nr. 70.

Smagenų centrų lokalizacija. Įvairios smagenų skiltys suskirstoma į dvi grupi: viršutinę ir žemutinę. Viršutinei grupei priklauso didžiųjų smagenų pusrutuliai. Smagenų pusrutulių vingiai, gilios vagelės ir plyšiai padidina smagenų paviršių. Smagenų paviršius (pluta) vaidina didelę rolę, nes jis yra psichinių reiškinių centras.

Žemutinei grupei priklauso smagenų kamieno branduoliai: pons Varoli, cerebellum, pedunculi cerebri ir visi didžiųjų smagenų mazgai (ganglion): vienu žodžiu, į ją įeina tos dalys, kurios sudaro didžiųjų smagenų kamieną (Pieš. 70). Žemutinė dalis neturi tiesioginio ryšio su psichiniu

veikimu; svarbiausias jos uždavinys yra įvairių organų veikimo regulavimas, nepriklausąs nuo žmogaus sąmonės ir valios. Zemutinė dalis yra tai aparatas, kuris perduoda psichiniams centrams visą, kas dedasi aplink organizmą. Pusrutulių centrus pirmutinis rado Hall. Nuo Hall'io laikų, anatomai liovėsi ieškoję centro, kuriame būtų susibūrę visi sielos reiškiniai. Anksčiau buvo manyta, kad centras, į kurį sueina taip sensoriniai, taip ir motoriniai nervai, yra kūne, corpus pineale, ir kad jame glūdi siela. Lomering'as įrodinėjo, kad sensorium commune (siela) glūdi skystime, liquor cerebrospinalis. Varol'is įrodinėjo, kad sensorium commune glūdi baltojoj smagenų substancijoj. Vil'is įrodinėjo, kad siela glūdi kamienuose, kuriuos jis laikė už percepcijos centrus, o corpus callosum už centrą, kuriame gimsta įvairios fantazijos. Hall'is įrodinėja, kad kiekvienas smagenų paviršiaus plotelis turi įvairių funkcijų ypatybes, kad besivystant įvairioms smagenų dalims, net kaukuolė maino savo formą ir iš kaukuolės išsivystymo jis sprendžia apie individo gabumus. Vėliau Hall'io nuomonė buvo sugriauta, kadangi smagenys negali mainyti kaukuolės formos.



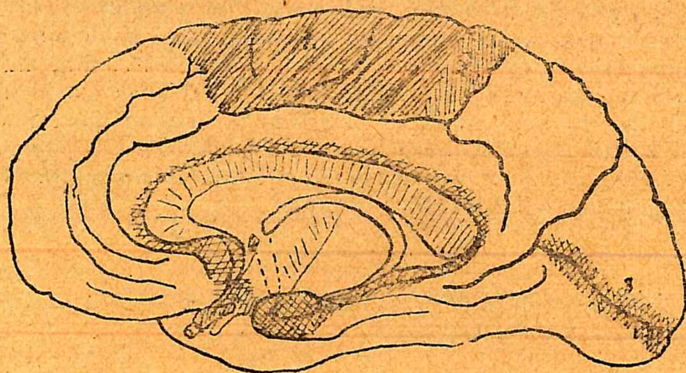
Nr. 71.

Proekcijos centrai:

1. Akių ir kaukolės raumenų	9. Liežuvio (n. hypoglos.) raumenų
2. Liemens "	10. Apatinio žandikaulio "
3. Žemutinių galūnių "	11. Kalbos
4. Mentės ir žasto "	12. Girdėjimo
5. Dilbio (priežasčio) "	13. Optikos
6. Delno "	14. Kalbos-akustinis
7. Pirštų "	15. Kalbos-optinis
8. Veido (n. facial.) "	16. Kalbos-motorinis

Fiziologai, patologai ir neuropatologai pripažino, kad smagenų paviršius atlieka įvairias funkcijas ir padalino smagenų kortikalę substanciją į mažas skiltelis (Pieš. 71). Kai buvo pastebėta, kad smagenų substancija eina elektros srovė, tuomet buvo rasta smagenų paviršiuje motorinis nervų centras. Irituojant elektros srove įvairias smagenų paviršiaus dais pastebėta, kad vienos smagenų dalys sukelia įvairių organizmo dalių judesius; taipogi susekta, kad irituojant tam tikrą smagenų plotą, judesiai susižadina atatinkamuose organuose. Įrodyta, kad sunaikinus tam tikrą smagenų pusrutulių dalį, organizme arba pakitėja psichinis stovis, arba apsireiškia

įvairių dalių paralyžium. Jeigu sunaikinti motorinį centrą, tai tos dalys, kurios anksčiau duodavo judesį, lieka paralyžiuotos. Dar pastebėta, kad jaudinant bet kokią vienos smagenų pusės dalį, paralyžius apsireiškia kitoj organizmo pusėj. Reiškia, tie visi tyrinėtojai, pripažino, kad smagenų paviršius dalinasi į plotelius ir kad kiekvienas toks plotelis yra centras. Judesio centras glūdi smagenų pusrutulių paviršiuje (plutoje), priešaky sulcus centralis (Rolandi), vingyj, gyrus centralis anterior ir skiltelėje, lobulus paracentralis.



Nr. 72.

Motorinis centras gali būti padalintas į tris dalis: viršutinę, vidurinę ir žemutinę. Viršutinei daliai priklauso viršutinė ketvirta priešakino centralio vingio dalis ir lobus paracentralis; šita visa dalis tvarko žemutinių galūnių judesius. Šitas motorinis centras gali būti padalintas į mažesnius centrus — į centrus, kurie tvarko atskirus žemutinių galūnių raumenis. Reiškia, motoriniame centre yra mažų centrų, kurie valdo atskirus raumenis: kiekvienas raumuo turi savo centrą; kiekvienas toks centras gali būti sudėtas iš kelių piramidiškų narvelių. Vidurinė centralio vingio dalis tvarko viršutines galūnes, t. y. viršutinių galūnių judesius. Šį plotą taipogi galima padalinti į atskirus plotelius, į atskirus centrus. Vieni centrai tvarko pirštų judesius, kiti delnų ir t. t. Šie centrai stovi tokioj tvarkoj: žemutinis centras yra pirštų centras, aukščiau — delno centras ir dar aukščiau—dilbio ir žasto centras. Žemutinė dalis, t. y. trečioji motorinio centro dalis randasi žemutiniame, priešakinio centralio vingio ketvirtadalyje. Čia esama centrų, kurie tvarko: liežuvio, larynx'o, veido ir kramtomųjų raumenų judesius. Vingio, gyrus frontalis medius, užpakalinėje dalyje yra motorinis centras, kuris tvarko galvos pasukimus ir akies obuolio rotaciją. Užpakalinėje gyri frontalis superioris dalyje, t. y. toj dalyj, kuri sueina su lobulus paracentralis, yra motorinis centras, kuris prižiūri liemens raumenų judesius. Sunaikinus visą motorinį centrą, arba jo dalį, gausime taip paviršutinių, taip ir žemutinių galūnių paralyžių. Jeigu sunaikinti motorinį centrą vienos smagenų pusrutulių pusės, tai paralyžius apsireiškia kitoj organizmo pusėj. Bet esama raumenų grupių, kurios apreiškia veikimą nežiūrint į tai, kad jų centras sunaikintas; prie tokių raumenų priklauso simetriškai veikiantieji raumenys, pavyzdžiui: muscul. corrugator, mm. frontalis, orbicularis oculi etc. Jie veikia ir po kortikalio centro sugriovimo, kadangi jie yra įnervuojami dvigubai: vienos centro pusės nervų narveliai, eidami prie raumenų suskyla į 2 šakeli, einanti į abi organizmo pusi ir, tokiu būdu, jeigu centras esti

sunaikintas vienoj pusėj, tai kita centro pusė veikia, nes veikia ta šakelė, kuri įnervuoja paralyžiaus pusės raumenis.

Sensorinis centras, jutimo organų centras. Yra tai lietimo skaudėjimo ir terminis centras. Jis glūdi užpakaly sulcus centralis (Rolandi) ir apima gyrus centralis posterior. Tas centras apima ir kitus priešakinius lobi parietalis vingius. Šitoj dalyj lokalizuojasi taipogi padėties, judesio ir vietos jutimai. Girdėjimo centras guli viršutiniame smilkinio vingyje, gyrus temporalis superior; šis centras dar užima smilkinio ploto vingius, kurie yra paslėpti plyšyje, fissura cerebri lateralis; tai yra gyri transversi lobi temporalis. Regėjimo centras yra pleište, cuneus; didesnė jo dalis guli toj smagenų substancijoj, kuri apsupa fissura calcarina. Uodimo centras randasi vingyj, gyrus hippocampus ir pačiame Amoniaus rage. Neištirti dar skonio centrai, bet spėjama juos gulint greta uodimo centrų. Motoriniai ir sensoriniai centrai kartu vadinasi proekciniais centrais, kadangi jie eina į jaučiamuosius centrus ir, tarytum, duoda į juos proekcijas ir kadangi iš jų jaudinimai duoda proekcijas į raumenis ir kitas dalis. Irituojant kortikalę substanciją sensoriniame plote, sužadinami vaizdai: regėjimo, lietimo, girdėjimo ir tt. Irituojant gi motorinį centrą, sukeliama judesiai. Jeigu palyginsime proekcijos kortikalį centrą su kitais smagenų plotais, tai pamatysime, kad tie visi, aukščiau pažymėtieji centrai, apima visai nedidelę smagenų pusrutulių dalį. Didesnė smagenų pusrutulių dalis užimta kitų funkcijų centrais — asociaciniais centrais. Asociaciniai centrai taipogi dalyjama į grupes: priešakinę, vidurinę ir užpakalinę. Priešakinei priklauso asociaciniai centrai, kurie guli in lobus frontalis. Vidurinei daliai priklauso centrai, kurie guli salelėje, insula. Užpakaliniai daliai priklauso didesnė lobi parietalis dalis, beveik visas lobus occipitalis et lobus temporalis (išskyrus girdėjimo centrą). Šitų visų skilčų centrai sudaro centrum parietooccipitotemporale. Pagal Flechsig'ą asociacijos centras esąs aukščiausias psichinių funkcijų substratas, kuris perdirbąs jaučiamąjį veikimą į aukštesnį vienetą. Ligi tokių išvadų Flechsig'as priėjo, tyrinėdamas įvairius gyvulius ir įvairaus amžiaus žmogaus embrionus. Jis pastebėjo, kad centrai, esantieji žemutinėj smagenų dalyj, kūdikiui užgimus, jau yra, tačiau proekcinių centrų esti nedaug, pavyždž.: uodimo ir skonio. Visi kiti proekciniai centrai vystosi iš apačios į viršų ir atsiranda palengva vienas paskui kitą. Kai išsivysto proekciniai centrai, tada tik pradeda vystytis ir asociaciniai centrai. Proekciniai centrai yra tie, kurie gauna iš apsukumos pažinimo vaizdų ir juos savyje laiko. Asociaciniai centrai susirišę skaidulomis ne tik su proekciniais centrais, bet ir tarpu savęs. Proekciniai centrai padidina gautąjį vaizdą arba sumažina. Asociaciniai centrai daugiausia yra surišti su kalbos centru. Sunaikinus kokią nors asociacinio centro dalį, pavyzdžiui užpakalines smagenų dalis, gausime optinę agnoziją, arba sielos aklumą. Ligonis gali pasakyti daikto formą ir spalvą, bet jam šitie vaizdai yra nesuprantami.

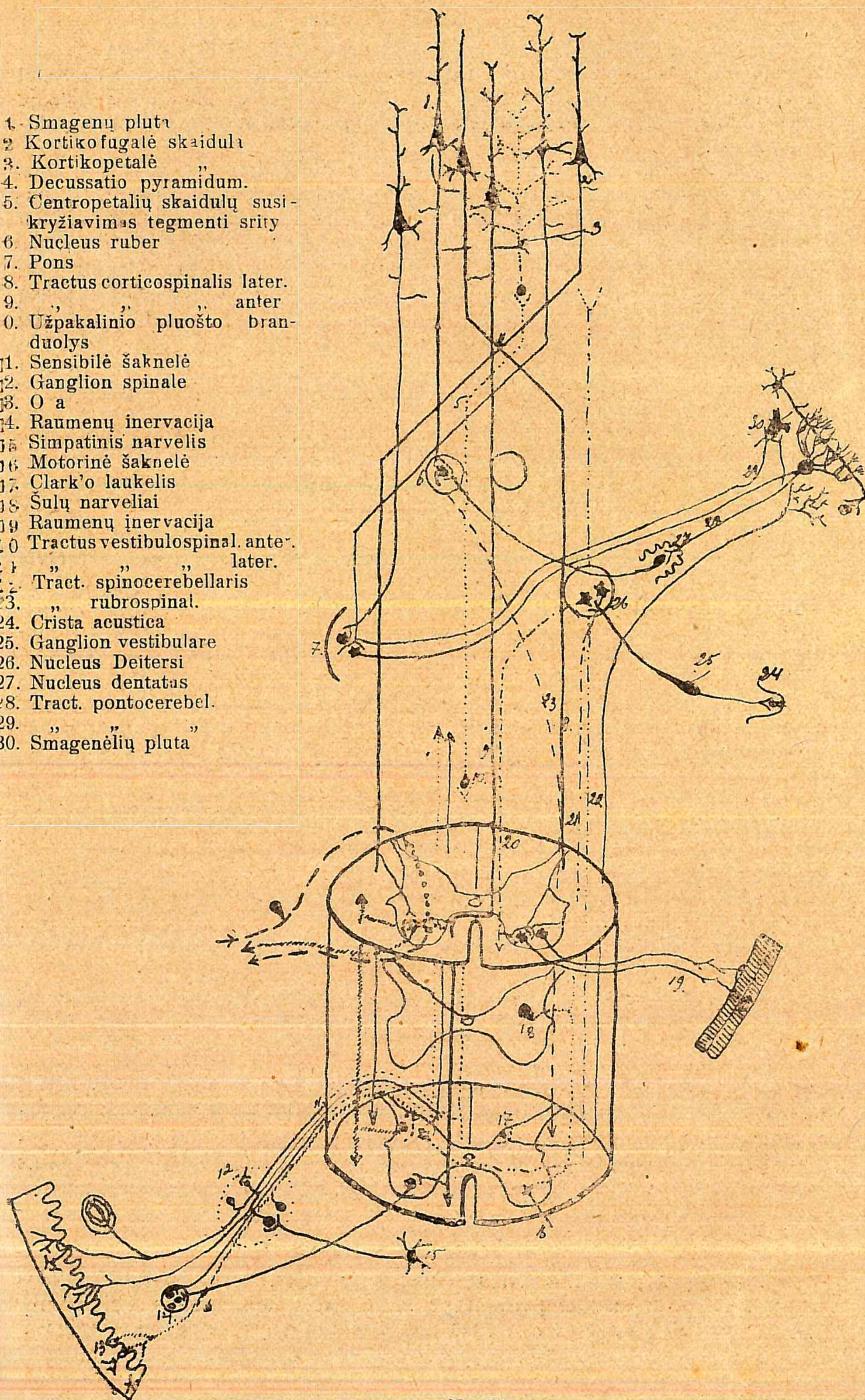
Kalbos centras glūdi smagenų pusrutulių paviršiuje; jis yra sudėtas iš plotelių, gulinčių atokiai vienas nuo kito (Pieš. 71).

Motorinis kalbos centras randasi žemutinėje gyri frontalis inferioris dalyje (arba Broca vingyj) ir todel gali būti pavadintas Broca centru; centro dalių esama ir žemutinėj gyri centralis anterioris dalyje. Kalbos centras koordinuoja kalbos judėjimus. Suardžius šį centrą, individas nebegali pakartoti išgirstų žodžių, nebegali balsiai kalbėti ir tt., todel jis gali būti pavadintas motorinės afazijos centru.

Akustinis kalbos centras, Wernicke centras. Jis guli gyri temporalis superioris užpakalinėje dalyje ir vingyje, gyrus supramarginalis. Šitame centre yra plotas, kuriame laikosi išgirsti vaizdai. Suardžius akustinį centrą, individas girdi, bet nesuvokia žodžių prasmės. Šis centras todel vadinama sensorinės afazijos centru.

Optinis kalbos centras (gyrus angularis) tvarko įvairių rašybos ženklų pažinimą. Suardžius šį centrą, individas nors ir mato, bet nebesugeba skaityti, nebesuvokia rašytų žodžių prasmės. Šis centras vadinasi aleksijos centru. Aukščiau išvardyti centrai yra atminties centrai. Reikia prileisti, kad atminties centruose esama ir kito tipo centrų, lygiai kaip proekciniuose centruose esama centrų, kurie tvarko atmintį. Tad kairiojo pusrutulio kortikalė substancija turi ypatingų funkcijų — kalbos centrų tesama tik kairiojoj pusėj. Lipmann aprašė ligą, apraksiją, kurios simptomai yra nekoordinuoti judėjimai. Sužeidus kairįjį pusrutulį, ne tik ištinka paralyžius dešinę organizmo pusę, bet taipogi apsireiškia ir kairiosios rankos apraksija. Kadangi išmoktų judesių atmintis ir centrai, tvarkantieji judesius, yra kairiajame pusrutulyje, tai judesio impulsai eina didžiaja komisūra į dešinę ir iš dalies į kairę kūno puses.

Bendra vedamųjų takų apžvalga. Jau mums žinoma, kad nervų sistema sudėta iš atskirų vienetų, neuronų. Neuronai skiriasi kits nuo kito savo fiziologinėmis funkcijomis: neuronai, kuriais impulsai eina centrofugaliai (iš centro) ir neuronai, kuriais impulsai eina centropetaliai (į centrą). Centrofugaliai ir centriniai neuronai sudaro centrofugalius takus, centropetaliai ir centriniai neuronai sudaro centropetalius takus (Pieš. 73). Centrofugaliai takai perduoda impulsą iš centralės nervų sistemos, iš jos motorinių centrų, į periferiją. Šie takai eina visu kaukuolės smagenų kamienu (telencephalon, mesencephalon, pedunculi cerebri, pons Varoli, medulla oblongata) tiesiog į stuburo smagenis, o iš čia jau eina į periferijas, į įvairius organus, daugiausia-gi prie raumenų; todel šie centrofugaliai takai gali būti pavadinti motoriniais takais. Centropetaliai sensoriniai takai eina iš periferijos į centralę nervų sistemą. Per juos mes gauname žinias apie tai, kas darosi gamtoj (jutimo organai). Jie praneša kortikalei substancijai apie visus mūsų organuose bevykstančius procesus, bet tik vienos žinios pasiekia mūsų sąmonę, kitos-gi nepasiekia, nes impulsai vyksta kitais keliais — reflektoriniu būdu. Centropetaliai takai kitaip dar vadinami jaučiamaisiais (sensoriniais) takais. Reikia pastebėti, kad judesio (motorinis) ir jautimo (sensorinis) takai yra sudėti iš kelių neuronų. Motorinis centrofugalis takas sudėtas iš dviejų neuronų. Vienas neuronas eina iš kortikalės smagenų substancijos kaukuolės smagenų kamienu į stuburo smagenis, kur pasibaigia pilkojoj smagenų substancijoj. Greta jo galo guli antras neuronas, kuris eina iš stuburo smagenų į periferiją. Sensorinis takas sudėtas jau iš keleto neuronų. Pirmutinis neuronas eina iš periferijos į stuburo smagenis ir pasibaigia pailgųjų smagenų užpakalinių pluoštelių branduoliuose. Pailgųjų smagenų užpakalinių pluoštelių branduoliuose prasideda antras neuronas; jis eina aukštyn pailgaisiais smagenimis, Varoli'o tiltu, smagenų kojytėmis etc. ir pasibaigia regėjimo gumbure, thalamus, kuriame prasideda trečias neuronas. Trečias neuronas eina į kortikalę smagenų substanciją ir ten pasibaigia. Takas, sudėtas iš dviejų ar trijų neuronų, vadinasi trumpiausiuoju taku. Įėjus į šį taką kitiems neuronams, susidaro ilgesnis netiesus takas. Sensoriniai takai duoda proekcijas iš periferijos į centrą. Motoriniai duoda proekcijas iš centro į periferiją. Todel šie takai (skaidulos) vadinama proekciniais takais (proekcinėmis skaidulomis). Šios skaidulos (takai) gali susirišti viena su kita arba


1. Smagenų pluta
2 Kortikofugalė skaidulį
3. Kortikopetalė „
4. Decussatio pyramidum.
5. Centropetalių skaidulų susikryžiavimas tegmenti srity
6. Nucleus ruber
7. Pons
8. Tractus corticospinalis later.
9. „ „ „ anter
10. Užpakalinio pluošto branduolys
11. Sensibilė šaknelė
12. Ganglion spinale
13. O a
14. Raumenų inervacija
15. Simpatinis narvelis
16. Motorinė šaknelė
17. Clark'o laukelis
18. Šulų narveliai
19. Raumenų inervacija
20. Tractus vestibulospinal. anter.
21. „ „ „ later.
22. Tract. spinocerebellaris
23. „ rubrospinal.
24. Crista acustica
25. Ganglion vestibulare
26. Nucleus Deitersi
27. Nucleus dentatus
28. Tract. pontocerebel.
29. „ „ „
30. Smagenėlių pluta

Nr. 73.

dalyvaujant mūsų sąmonei, arba nedalyvaujant; ryšiai, įvykstantieji sąmonei nedalyvaujant, vadinama reflektoriniais ryšiais; ryšiai-gi įvykstantieji kortikalėje substancijoje, dalyvaujant sąmonei, vadinama asociaciniais ryšiais (skaidulomis, takais).

Reflektoriniai takai gali būti prasti ir sudėtiniai. Prastus trumpus reflektorinius takus sudaro kolateralės arba atskiri neuronai. Irituojant, pavyždžiui lig. patellare, gautas impulsas nešamas į ganglion spinale, o iš ten į stuburo smagenis. Stuburo smagenyse periferinis sensorinis neuronas dalinasi į dvi šakeli. Viena šakelė eina aukštyn, o kita žemyn; abi gali pasibaigti pilkojoj stuburo smagenų substancijoj, bet ramus ascendens dažniausiai pasibaigia užpakalinio pluoštelio branduoliuose. Prieš išsiskirsiant į dvi šakeli periferinis neuronas duoda šakelę, kuri eina horizontaliai į priekį ir pasibaigia priešakinių ragų pilkojoj smagenų substancijoj, toj vietoj, kur guli motorinių neuronų dendritai. Šiąja šakele impulsas persiduoda motoriniam neuronui, kuris jį neša į periferiją, į raumenis. Toks kelias yra trumpiausias. Jeigu irituoti stipriau tą pačią lig. patellare, tai impulsas eina ne tik rami ascendentis kolateralėmis, bet ir rami descendentis kolateralėmis, kurios pasibaigia priešakinių ragų pilkojoj smagenų medžiagoj.

Refleksas gali įvykti ir kitais takais. Irituojant lig. patellare ar odą, impulsas eina periferiniu neuronu į stuburo smagenis, o iš ten eina antru neuronu, tam tikrais pluošteliais, į smagenėlius (cerebellum). Iš cerebellum vėl kitu neuronu eina į nucleus ruber; iš jo impulsas motoriniu neuronu eina į stuburo smagenų priešakinius ragus ir persiduoda antramjam neuronui, kuris jau neša jaudinimą į periferiją. Tokiu būdu įvyksta ragenos ir vokų taktilis (lietimo) refleksas. Vedamieji nervai čia yra ramus ophtalmicus n. trigemini, kurio kolateralės eina į nucleus nervi facialis, iš kur jaudinimas persiduoda tiems neuronams, kurie prižiūri vokų raumenis. Sensorinių ir motorinių takų tarpe gali būti ir savistovių neuronų, kuriais eina reflektorinis impulsas; Tą syk sensorinis neuronas, kuris neša impulsą iš periferijos, baltojoj stuburo smagenų substancijoj skyla į ramus ascendens ir ramus descendens. Šios šakelės duoda kolateralių, kurios eina į priekį ir pasibaigia pilkojoj smagenų substancijoj. Šakelės savo arborizacija gali apsupti reflektorinius narvelius. Toks narvelis turi neuritą, kuris, išėjęs iš stuburo smagenų pilkosios substancijos, eina į periferiją ir baltojoj smagenų substancijoj duoda ramus ascendens ir ramus descendens, kurių kiekviena duoda kolateralių, pasibaigiančių tarp priešakinių ragų pilkosios smagenų substancijos narvelių; čia jie susiriša su motoriniais neuronais. Tokiu tat būdu eina refleksas, gavęs gan stiprią iritaciją (jaudinimą).

Asociaciniai takai (*skaidulos*) riša asociacinius plotus kitą su kitu ir riša asociacinius plotus su sensoriniais ir motoriniais plotais, o taipogi ir sensorinius su motoriniais. Šie ryšiai yra labai komplikuoti ir dar nevisai ištirti.

Vedamieji telencephalon takai. Priešakiniuose smagenyse esama dviejų tipų takų: asociacinių ir proekcinių. Asociaciniai riša vieną su kitu atskirus to paties pusrutulio plotelius (gretimus ir negretimus). Jie taipogi riša ir abiejų pusrutulių vingius; tokios skaidulos vadinasi komisūrinėmis skaidulomis. Proekcinės skaidulos riša pusrutulių plotą su žemiau gulinčiomis smagenų dalimis: pons Varoli, cerebellum, medulla oblongata, stuburo smagenimis ir atbulai.

Asociacijos skaidulos.

Asociacinės skaidulos būna trumpos ir ilgos. Trumposios skaidulos riša greta gulinčius smagenų vingius ir vadinasi intralobularėmis skaidulomis. Ilgosios skaidulos riša atokiai vienas nuo kito gulinčius smagenų vingius ir

vadinasi interlobularėmis skaidulomis. Paskutinių svarbiausieji pluoštai yra šie (Pieš. 74 ir 75):

a) Fasciculus uncinatus — suriša orbitalį lobi frontalis plotą su polus temporalis ir priešakine lobi temporalis dalimi.

b) Fasciculus longitudinalis superior arba fasciculus arcuatus — suriša operculum frontale et parietale su lobulus parietalis inferior, lobus occipitalis ir gyrus temporalis superior et medius.

c) Fasciculus longitudinalis inferior — suriša polus occipitalis, cuneus, gyrus lingualis ir gyrus fusiformis su polus temporalis.

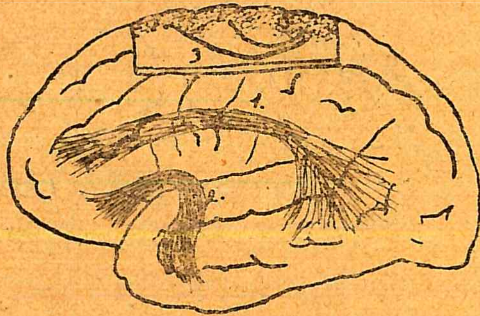
d) Cingulum (fornix perifericus), kuris eina vingiu, gyrus fornicatus. Jis vadinasi asociaciniu rhinencephali pluoštu.

e) Fasciculus frontooccipitalis — suriša lobus frontalis su lobus occipitalis. Reikia pažymėti, kad šios visos skaidulos eina capsula externa et capsula extrema.

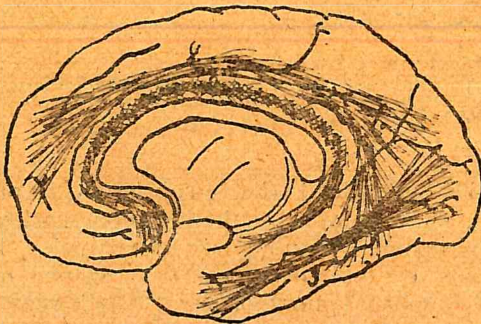
1. Fasciculus fronto-occipitalis

2. Cingulum

3. Fasc. longitudinalis inferior



Nr 74.



1. Fasciculus longitudinalis superior

2. „ uncinatus

3. Fibrae arciformes

Nr. 75.

Komisūrinės skaidulos.

Komisūrinės skaidulos suriša abu pusrutuliu. Komisūrinės skaidulos sudaro: a) corpus callosum, b) comissura hippocampi ir c) commissura cerebri anterior (Pieš. 78a.)

Corporis callosi skaidulos, eidamos iš vienos į kitą pusę, sudaro radiatio corporis callosi, kuris dalyjasi į pars frontalis, parietalis, occipitalis et temporalis. Commissura cerebri anterior dalyjasi į 2 dali: 1) priešakinė dalis, pars olfactoria, suriša abiejų pusrutulių lobi olfactorii; 2) užpakalinė dalis, pars hemisphaerica, suriša pusrutuliūs. Commissura hippocampi,

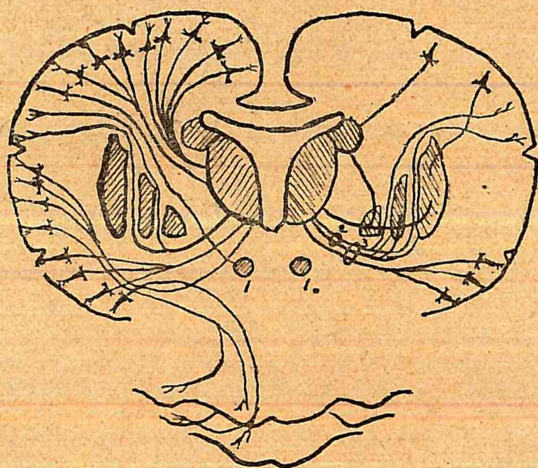
fornix transversus seu lyra Davidis suriša vieno ir kito pusrutulio Amoniaus ragus.

Proekcinės skaidulos riša smagenų pusrutulių kortikalę substanciją su žemiau bei giliau gulinčiomis smagenų dalimis, pavyždžiui su corpus striatum, pons Varoli, medulla oblongata et medulla spinalis. Visos proekcinės skaidulos sudaro vainiką, corona radiata; visos proekcinės skaidulos eina capsula interna ir gali būti suskirstytos į ilguosius ir trumpuosius takus.

Trumpieji takai.

Trumpuosius takus sudaro:

1. Skaidulos, kurios eina iš smagenų kortikalės substancijos į thalamus ir atgal. Šios skaidulos sudaro tractus corticothalamicus ir tractus thalamocorticalis. Tie traktai (takai) skirstomi į mažesnes grupes:



1. Nucleus ruber
2. Ansa lenticularis
3. „ peduncularis

Nr. 76.

a) vienos grupės skaidulos jungia kaktos srities kortikalę substanciją su priešakine thalami sritimi; b) skaidulos, kurios jungia centralių vingių kortikalę substanciją su lateraliu ir medialiu thalami branduoliais; c) skaidulos, kurios jungia užpakalinės lobi parietalis et lobi occipitalis dalis su pulvinar; d) skaidulos, kurios jungia lobus occipitalis ir temporalis su mediale ir ventrale thalami dalimis. Svarbiausias takas yra tractus tegmentocorticalis. Šito trakto skaidulos eina iš ventralės thalami dalies arba per capsula interna, arba per capsula interna ir nucleus lentiformis; skaidulos dorsalėje dalyje susijungia į vieną pluoštelį ir drauge su kitomis proekcinėmis coronae radiatae skaidulomis sudaro tractus tegmentocorticalis.

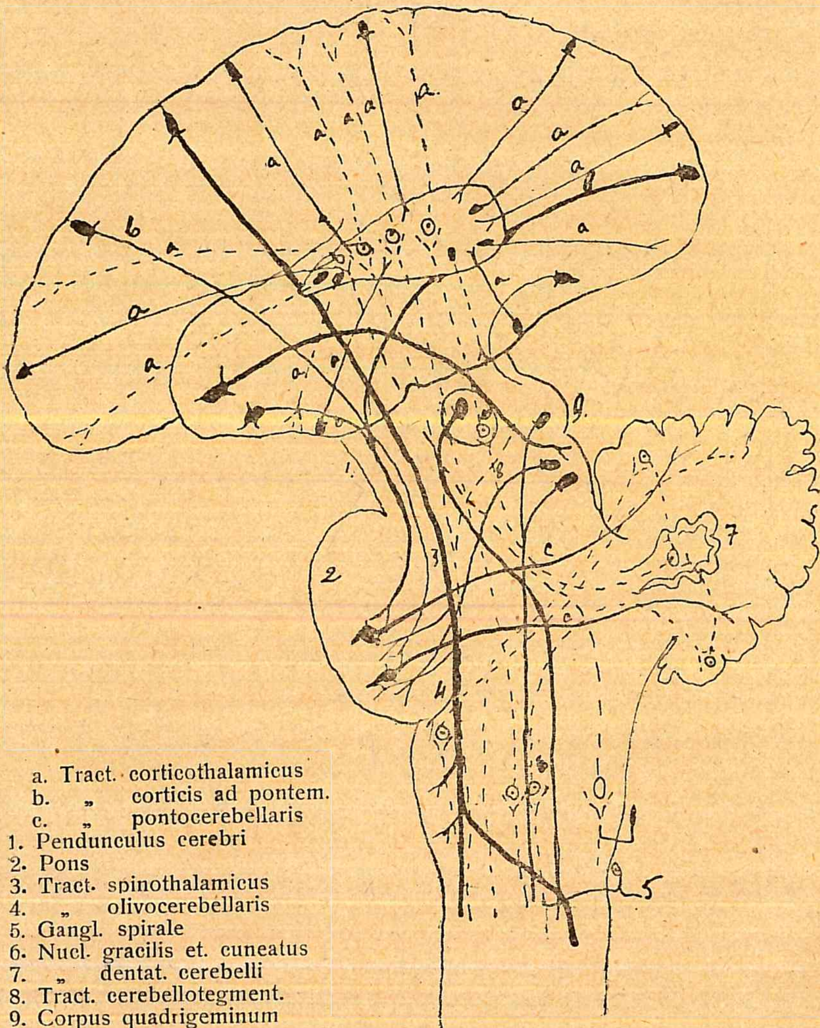
2. Skaidulos, kurios eina iš kortikalės substancijos regėjimo ploto į viršutinius laminae quadrigeminae gumburėlius, į corpus genculatum laterale ir į pulvinar, o iš čia atgal. Skaidulų, kurios turėtų eiti iš viršutinių gumburėlių į regėjimo ploto kortikalę substanciją dar nesurasta.

3. Skaidulos, kurios eina iš girdėjimo centro kortikalės substancijos į žemutinius laiminae quadregiminae gumburėlius ir į corpus geniculatum mediale o iš corpus geniculatum mediale — į kortikalę girdėjimo centro substan-

ciją. Čia kaip ir antrame take, nerasta skaidulų, einančių tiesioginiu keliu iš colliculus inferior į kortikalę substanciją.

4. Skaidulos, kurios eina iš kaktos skilties kortikalės substancijos į nucleus ruber.

5. Skaidulos, kurios eina iš Amoniaus rago pluoštelių ir pasibaigia diencephalon plote — corporum mamillarium branduoliuose.

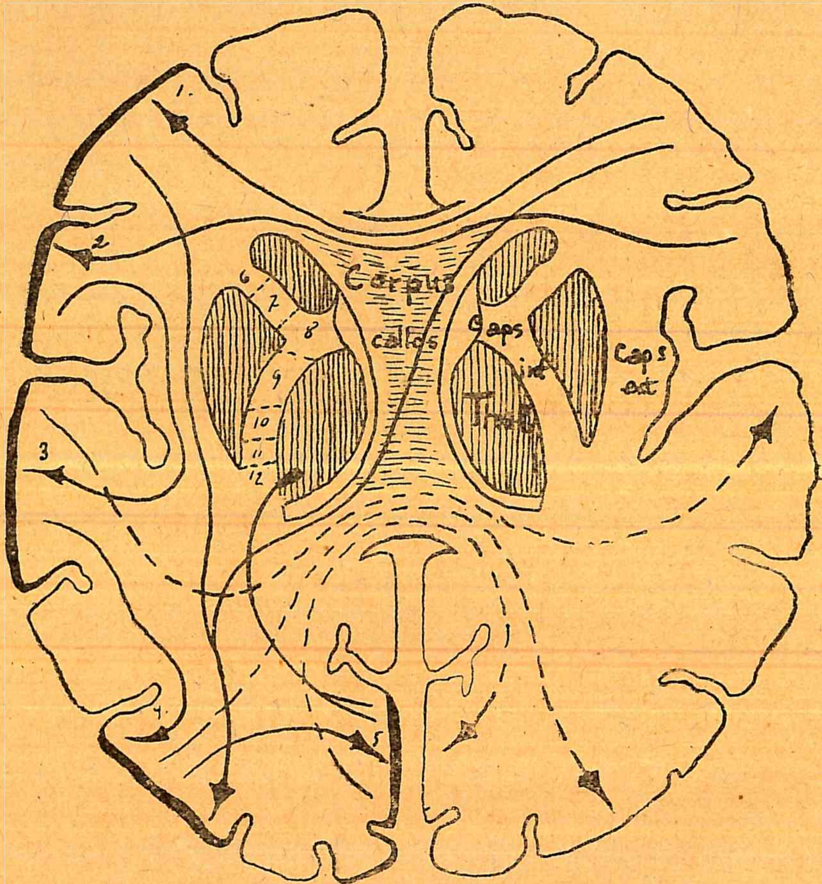


a. Tract. corticothalamicus
b. „ corticis ad pontem.
c. „ pontocerebellaris
1. Pendunculus cerebri
2. Pons
3. Tract. spinothalamicus
4. „ olivocerebellaris
5. Gangl. spirale
6. Nucl. gracilis et. cuneatus
7. „ dentat. cerebelli
8. Tract. cerebellotegment.
9. Corpus quadrigeminum
10. Nucleus ruber

Nr. 77.

Ilgieji takai. Ilgieji takai eina nuo kortikalės smagenų substancijos vidujinę kapsulą ir pasibaigia tilte arba pailguose smagenyse, arba pereina į stuburo smagenis ir čia pilkojoj smagenų substancijoj pasibaigia. Šitas traktas gali būti padalytas į keletą dalių.

I dalis — takai, kuriuos sudaro tractus corticis ad pontem ir takai, kurie eina iš metencephalon į kortikalę telencephalon substanciją. Skaidulos, kurios prasideda iš kaktos skilties kortikalės substancijos, eina vidujine kapsula (jos užpakalinės kojytės priešakine dalimi), smagenų kojyčių baze (užimdamos vidujinį bazės 1/5 dalį) ir pasibaigia tilto branduoliuose.

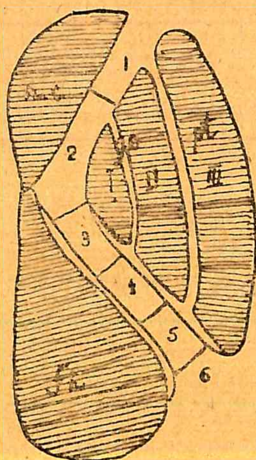


Nr. 78a.

1. Motor. centras	7. Tractus cortico-frontalis ad. pontem
2. Motor. kalbos centras	8. „ „ bulbaris
3, Sensor. „ „	9. „ „ spinalis
4. Skaitymo centras	10. „ tegmento-corticalis
5. Regėjimo „	11. „ temporo-occipitalis ad pontem
6. Tractus fronto-thalamicus	12. Radiatio occipitalis (optica)

II-ji dalis — takas, kurį sudaro skaidulos, prasidedančios pakaušyje (*Pieš. 78 b*) ir smilkinio skilties kortikalėje substancijoje. Šito tako skaidulos eina užpakaliniu kapsulos segmentu, toliau eina smagenų kojytėmis, jų išorine 1/5 dalimi, ir pasibaigia greta tilto branduoliuose. Prie šito tako prisišlieja kitas takas, kuris priklauso metencephalon ir vadinasi tractus pontocerebellaris; jis jungia pons Varoli su cerebellum.

III-ji grupė — motorinis takas. Jo skaidulos prasideda iš motorinio kortikalės substancijos centro, t.y. iš gyrus centralis anterior ir lobus paracentralis. Skaidulų pluošteliai, taip pat kaip ir kitų ilgųjų traktų skaidulų pluošteliai, eina vidujinės kapsulos keliu (genu), jos (kapsulos) užpakaline dalimi, smagenų kojytėmis tarp traktų, einančių iš smilkinio ir kaktos skilčių. Skaidulos eina toliau



1. Tractus fronto-thalamicus
2. „ cortico-bulbaris
3. „ „ spinalis
4. „ tegmento-corticalis (sensorinis)
5. „ temporo-occipito-pontinus
6. Radiatio optica
I ir II. Globus pallidus
III. Putamen

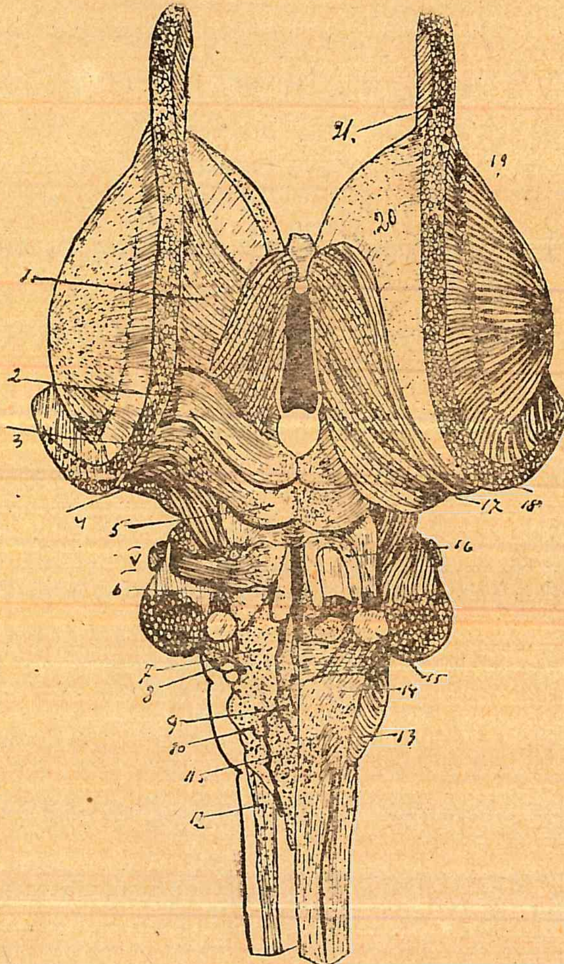
Nr. 78 b.

Varoli'o tiltu, pailgaisiais smagenimis ir, arba čia pasibaigia, arba eina į stuburo smagenis ir tuomet pasibaigia jų pilkojoj substancijoj. Šitas motorinis traktas gali būti padalintas į du traktu. Vienas jų yra cerebrobulbaris, o antras — cerebrospinalis (*Pieš. 79. a, b, c*).

A). *Tractus cerebrobulbaris, arba motorinis cerebrobulbarių nervų traktas.* Šio trakto skaidulos prasideda priešakinio centralio vingio žemutinėj dalyj: žinomos tik tos skaidulos, kurios eina į nucleus nervi facialis ir į nucleus nervi hypoglossi; visų-gi kitų motorinių cerebrobulbarių nervų kortikaliai centrai (centrinių neuronų pradžios) nežinomi. Cerebrobulbaris traktas eina capsula interna ir telpa jos kelyje (genu). Iš vidujinės kapsulos jis eina toliau smagenų kojyčių baze ir pasibaigia motorinių cerebrobulbarių nervų branduoliuose.

B). *Tractus cerebrospinalis seu pyramidalis.* Šito trakto skaidulos prasideda kortikalėje lobi paracentralis et gyri centralis anterioris substancijoje. Skaidulos eina vidujine kapsula (užpakaline jos kojyte), smagenų kojytėmis, užimdamos jų $^2|_3$, tiltu, pailgaisiais smagenimis ir išeina stuburo smagenis. Šio trakto skaidulos, perėję į kitą pusę, sudaro fasciculus cerebrospinalis lateralis, o mažesnė šito trakto skaidulų dalis eina tiesiog į priešakinį smagenų pluoštą, bet visgi skaidulos taipogi palengva pereina į kitą pusę ir pasibaigia pilkojoj smagenų substancijoj (*Pieš. 80*). Šis piramidinio trakto pluoštelis vadinasi fasciculus cerebrospinalis anterior (Rezius). Pastarasis telpa priešakiniame stuburo smagenų pluošte (funiculus anterior). Vieno ir kito pluoštelio aksonai pasibaigia arborizacija pilkojoj smagenų substancijoj toje pačioje pusėje (bet kitoj negu jie ima pradžią). Todel, irituojant motorinio ploto kortikalę substanciją, sukeliama įvairių organų dalių judėjimai kitoj organizmo pusėj; jeigu gi sunaikinti motorinio ploto kortikalę substanciją,

tai paralyžius apsireikš toj pusėj, kur pirmiau organuose apsireiškė traukuliai. (*Pieš. 81*). Paralyžius, kuris apima visą organizmo pusę vadinasi hemiplegija. Bet vienos pusės hemiplegijų atsitinka labai retai. Dažniausiai, jeigu paralyžius esti vienoj organizmo pusėj, tai patologinai procesai vyksta vidujinėj kapsuloj (capsula interna), kurioj kalbamojo trakto skaidulų pluošteliai teužima tik mažą dalį. Kadangi kalbos centras glūdi kairėje smagenų

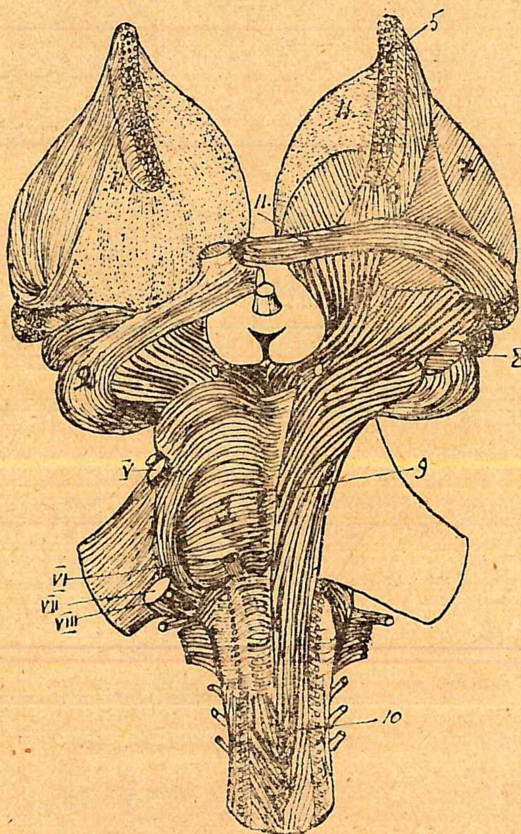


Nr. 79 a.

1. Fibrae thalamo-corticales
2. „ cortico-tectales
3. Radiatio auditoria
4. Corpus geniculatum mediale
5. Colliculus inferior
6. Nucleus n. facialis
7. „ n. vestibularis
8. „ n. cochlearis
9. „ cinereus
10. „ cuneatus
11. „ gracilis
12. Nucl. tractus spinalis n. trigemini
13. Fibrae arcuate externae
14. „ „ „ dorsales
15. Peduncul. infer.
16. Lemniscus lateral.
17. Pulvinar
18. Stria terminalis
19. Capsula externa
20. Nucleus caudatus
21. Corona radiata

dalyje, tai, sunaikinus jo motorinius centrus, apsireiškia organizme hemiplegija ir individas nustoja kalbos. Hemiplegija gali būti visiška ir nevisiška. Pirmuoju atsitikimu ji vadinasi hemiplegija completa, antruoju – hemiplegia incompleta. Norint gauti hemiplegia completa eksperimentaliu būdu, reikėtų sunaikinti ir traktus (kortikalę substanciją, capsula interna, pedunculi cerebri etc.). Bet tokių patologinių procesų gamtoje tebūna labai retai; dažniausiai hemiplegia esti nevisiška (incompleta). Jeigu vidujinėj kapsuloj sužeista motorinis takas, bet kapsulos genu pasilikęs sveikas, tai cerebrubul-

bariai nervai funkcionuoja normaliai, o traktas, kuris eina žemyn į stuburo smagenis, atrofuoja ir tuomet apsireiškia hemplegia incompleta, t. y. visos pusės paralyžius, išskiriant tik tas organizmo dalis, kurias įnervuoja cerebrobulbariai motoriniai nervai. Jeigu patologinis procesas vyksta žemutinėj pedunculi cerebri dalyj, tai tas procesas apima tractus nervi oculomotorii ir tada gauname hemiplegia alternans oculomotoria (Veber).

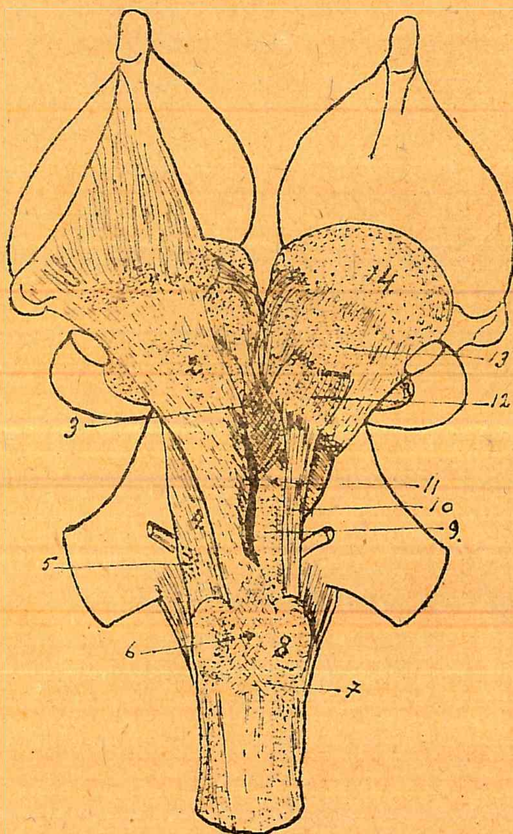


1. Capsula externa
2. Tractus opticus
3. Pons
4. Nucleus caudatus
5. Corona radiata
6. Capsula interna
7. Nucleus lenticularis
8. Pedunculus cerebelli
9 Tractus pyramidalis
10. Decussatio pyramidum
11. Commissura anterior

Nr. 79 b.

Jeigu patologinis procesas eina tilte, tai jis gali apimti daugiau cerebrobulbarių nervų takų, pav., jeigu del tos priežasties paralyžius atsitinka dešinėje organizmo pusėje, tai jis apsireiškia kairiajame nervus facialis; tokia hemiplegija vadinasi hemiplegia alternans facialis (Gubler). Procesai, kurie apimtų visą kortikalės substancijos plotą yra retas atsitikimas. Dažniausiai sužeidimų ir šiaip jau patologinių procesų pasitaiko mažoje motorinio ploto dalyje — apsireiškia monoplegia cruralis, brachialis, facialis etc. Dažniausiai tokie paralyžiai turi ryšį su nuomaros liga (Jakson'o epilepsija). Abiejų organizmo pusių paralyžius atsitinka, žinoma, tada, kai yra hemiplegia kompleta, bet tatai, kaip jau aukščiau minėjome, yra retas atsitikimas. Jeigu patologiniai procesai vyksta piramidų susikryžiavime (decussatio pyramidum), tai vienos pusės paralyžius apsireiškia aukščiau gulinčiose dalyse, kitos-gi

pusės—žemiau gulinčiose dalyse. Tokia hemiplegija vadinasi paraparesis arba paraplegija (paraplegia brachialis superior et paraplegia cruralis inferior). Nors retai, bet atsitinka vienų ir tų pačių dalių hemiplegia vienoje ir kitoje pusėje; tokia hemiplegija atsitinka tada, kai patologiniai procesai apima visą decussationis pyramidum sritį. Bet tokių hemiplegijų atsitinka ir tada, kai patologiniai procesai vyksta ne tik kaukuolės smagenyse, bet ir stuburo smagenyse. Tokia hemiplegija vadinasi hemiplegia cruciata.



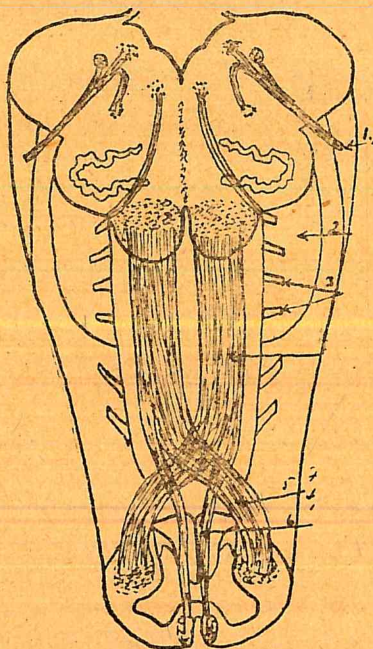
1. Thalamus
2. Substantia nigra
3. Decussatio pedunculi superioris
4. Lemniscus lateralis
5. Nucleus lemnisci lateralis
6. Decussatio lemnisci
7. Fibrae arcuatae internae
8. Oliva
9. Formatio reticularis
10. Fasciculus rubro-spinalis
11. Pedunculus super.
12. Nucleus ruber
13. Corpus subthalamicus
14. Thalamus

Nr. 79 c.

Radiatio corporis striati. Capsula interna dalo corpus striatum į dvi dali: nucleus caudatus et nucleus lentiformis. Tarp šių branduolių eina capsula interna. Nucleus lentiformis turi irgi dvi dalis: lateralę — putamen ir medialę — globus pallidus. Baltosios substancijos juostelės, laminae medullares, dalina globus pallidus į smulkias dalis.

Corporis striati ryšiai. a) Skaidulos, kurios prasideda kortikalėje substancijoje, o pasibaigia corporis striati branduoliuose — nucleus caudatus ir nucleus lentiformis; jos įeina į coronae radiatae sąstatą; b) skaidulos, kurios prasideda iš nucleus caudatus ir nucleus lentiformis ir eina į thalamus ir į regio subthalamica. Skaidulos, kurios prasideda uodeguotam branduolyje (nucleus caudatus), pereina vidujinę kapsulą ir pasiekia globus pallidus.

Skaidulos iš nucleus caudatus eina į thalamus (radiatio striathalamica). Skaidulos iš putamen eina tiesiog į globus pallidus ir, sustiprintos skaidulomis iš lamina medullaris nuclei lentiformis ir iš globus pallidus, eina basale nuclei lentiformis dalimi prie medialės linijos į regio subthalamica (radiatio striasubthalamica). Šitos skaidulos sudaro kilpą, ansa lentiformis, susijungia su ventraliu thalami plotu ir iš dalies su corpus Luisi ir nucleus ruber. Kai kurios skaidulos eina gilyn į mesencephalon prie žemutinių keturkalnio plokštelės gumburėlių ir prie substantia nigra. Ansa lentiformis kartu su žemutinėmis regėjimo gumburo kojytėmis, kurios turi skaidulų, einančių iš smilkinio skilties į ventrales ir mediales thalami dalis, sudaro ansa peduncularis (Fig. I, II, III ir IV).



1. N. vagus
2. Oliva
3. Radix n hypoglossi
4. Pyramis
5. Fascic. cerebro-spinal. lateralis
6. Fascic. cerebro-spinal. anterior

Nr. 80.

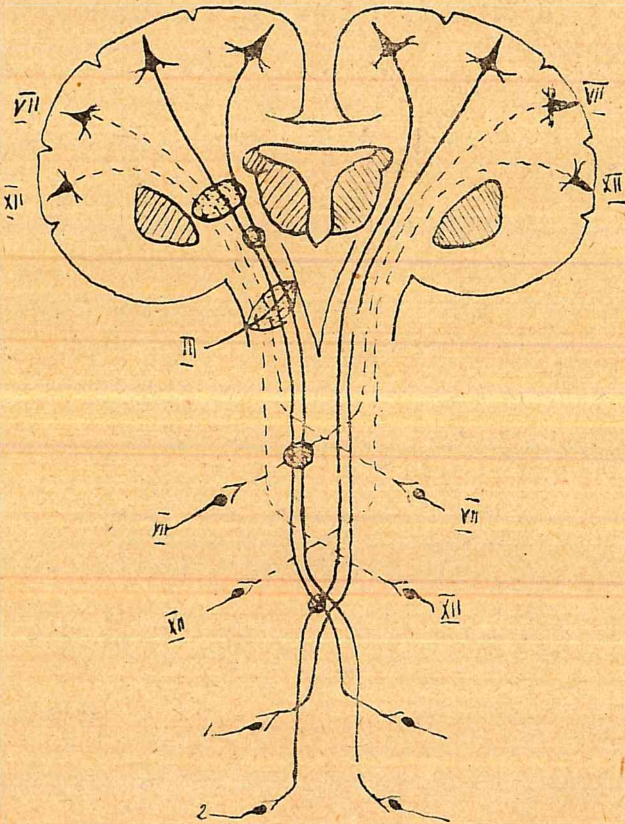
Rhinencephali takai. Rhinencephali takų esama periferinių ir centrinių (Pieš. 83).

Periferinius takus sudaro neuronai, kurie eina iš olfaktorinio ploto gleivinės į bulbus olfactorius; šitie neuronai yra bipolariai narveliai. Viena atžala eina tarp narvelių-ramsčių, kita atžala, įėjus į fili olfactorii sąstatą, eina į bulbi olfactorii sluoksnį (kurį sudaro tos pačios skaidulos) ir pasibaigia kamuolėlių (glomerulų) sluoksnyje.

Centriniai takai prasideda glomerulų sluoksnyje; centrinius takus sudaro mitrų narvelių neuronai; iš glomerulų sluoksnio jie eina į pirmykščius uodimo centrus: tractus olfactorius, tuberculum olfactorium, septum pellucidum, substantia perforata anterior. Šitų aksonų arborizacija pasibaigia pilkojoj minėtų dalių substancijoj. Aksonai, einantieji į centrines

rhinencephali dalis išsiskirsto: vienos skaidulos (aksonai) eina į lateralį vingį, kitos į medialį, trečios į dorsalę pusę; tie neuronai riša kortikalius centrus su pirmykščiais lobi olfactorii centrais.

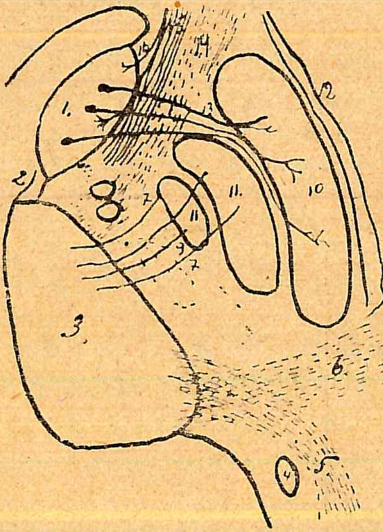
Pirmykščių ir kortikalių centrų ryšiai. Kortikalius centrus sudaro gyrus hippocampus, gyrus dentantus ir hippocampus (Pieš. 84). Su gyrus hippocampus, gyrus dentatus ir hippocampus pirmykščius centrus riša: a) stria olfactoria lateralis. Striae olfactoriae lateralis skaidulos eina iš tuberculum olfactorium et trigonum olfactorium šoniniu vingiu, g. olfactorius lateralis,



Nr. 81.
1. Viršutinėms galunėms
2. Žemutinėms galunėms

ir pasibaigia priešakinėse gyri hippocampi dalyse, būtent jo kortikalėj substancijoje b) Zuckerkandl'io skaidulų pluoštelis, uodimo pluoštelis, prasideda trikampyj, trigonum olfactorium ir substantia perforata anterior srity ir eina į septum pellucidum, iš kurios gauna dar skaidulų pluoštelį ir pasibaigia Amoniaus raguose; c) stria Lancisii (striae olfactoriae medialis skaidulos). Prasideda iš trigonum olfactorium ir eina į gyrus subcallosus Zuckerkandli, gauna iš jo skaidulų pluoštelį, apsuka corpus callosum ir įeina į gyrus dentatus, pasiekdamas priešakinį jo galą

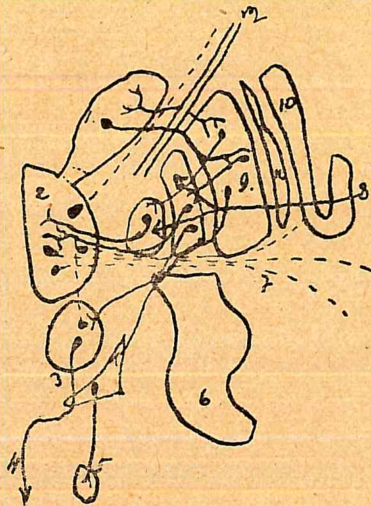
Fornix'o skaidulos prasideda iš piramidiškų Amoniaus rago narvelių ir iš polimorfinių gyri dentati narvelių. Vienų ir kitų narvelių skaidulos eina į užpakalį ir aukštyn kaip crura fornicis prie splenium corporis callosi. Nuo splenium corporis callosi jos permaino savo kryptį ir eina į medialę pusę



1. Nucleus caudatus
2. Genu capsulae int.
3. Thalamus.
4. Nucleus caudatus
5. Radiatio optica
6. „ auditoria
7. Ansa lenticularis
8. Capsula interna
9. Tractus cerebro-rubricus
10. Putamen
11. Globus pallidus
12. Claustrum
13. Fibrae lenticulo-caudate
14. Radiatio thalamica ant.
15. Fasc. fronto-pontinus
16. Fibrae cortico-striatae

Nr. 82a

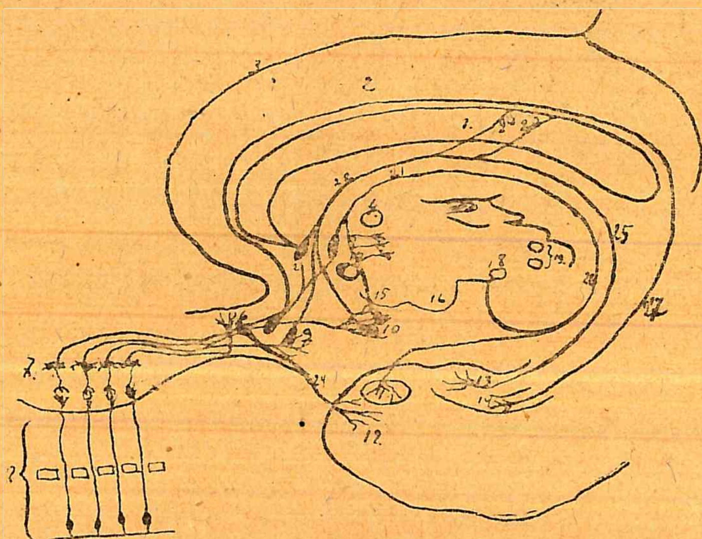
1. Nucl. caudatus
2. Thalamus
3. Substantia nigra
4. Tractus rubro-spinalis
5. Nucl. motor. trigemini
6. „ amygdalarum
7. Ansa peduncularis
8. Globus pallidus
9. Putamen
10. Insula
11. Claustrum
12. Capsula int.



Nr. 82 b.

ir į priekį, sudarydamos fornix transversus arba commissura hippocampi. Savo kely šios skaidulos gauna nuo stria Lancisii rami perforantes, kurios įeina į corporis fornicis sąstatą. Fornix'o skaidulos taipogi gauna papildomų skaidulų ir iš gyri fornicati plutos. Fornix'o skaidulos nuo truncus corporis

callosi aukštumos eina lanku į priekį ir žemyn kaip columna fornicis. Columna fornicis priešaky formen Monroi ir dorsaliai commissura cerebri anterior įeina į smagenų substanciją, iš ten eina į corpora mamillaria ir jose didesne savo skaidulų dalimi pasibaigia kaip tractus corticomamillaris. Didesnė šio trakto skaidulų dalis pasibaigia, toj pačioj pusėj, mažesnė-gi dalis pereina į kitą pusę ir pasibaigia kitos pusės gumburuose, corpora mamillaria. Kita fornix'o skaidulų dalis eina per stria medullaris thalami į ganglion habenulae; šis traktas vadinasi tractus corticohabenularis. Corpora mamillaria taipogi turi savyje pilkųjų laukelių, iš kurių paėmusios pradžią

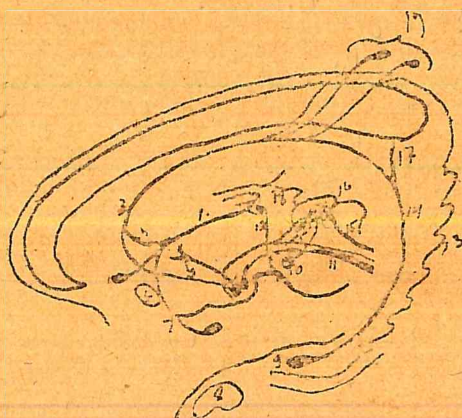


1. Corpus callosum
2. Gyrus cinguli
3. Sulcus „
4. Tuberculum ant. thalami.
6. Tractus olfactorius
7. Bulbus olfactorius
8. Periferiniai nervai
9. Trigonum
10. Subst. perfor. ant.
11. Nucl. amygdalae
12. Gyr. hippocampus.
13. Fimbria.
14. Gyr. dentatus.
15. Tuberculum cinereum.
16. Corpus mamillare.
17. Comissura ant.
18. Gangl. interpedunculare
19. „ dorsale et profundum tegmenti
20. Fibrae perforantes
21. Taeniae semicirculares
22. Ryšiai su Amonniaus ragu
23. Septum pellucidum.
24. Stria olfactoria lat.
25. Fornix.
26. Taenia semicircular.
27. Fasc. dentatus

nervų skaidulos sudaro takus. Corpus mamillare, kaip jau mums žinoma, sudėtas iš dviejų branduolių: nucleus medialis ir nucleus lateralis. Iš nucleus medialis prasideda fasciculus mamillaris princeps; jo skaidulos eina į priekį ir į laterale pusę ir dalinasi į dvi šakeli: tos šakelės, kurios eina regėjimo gumburo linkui, sudaro tractus mamillothalamicus (Vicq d'Azyri); kitos šakelės, kurios eina į dorsalę pusę, sudaro tractus mamillotegmentalis (Guden). Guden'o trakto skaidulos pasibaigia pilkuose laukeliuose, ganglion profundum tegmenti ir medžiagoj, kuri apsupa iš visų pusių aquaeductus cerebri (Sylvii). Iš nucleus lateralis corporis mamillaris prasideda pedunculi corporis mamillaris

skaidulos, kurios eina į dangtelį ir pasibaigia jo pilkuose mazguose, ganglion dorsale tegmenti. Stria medullaris thalami, eidama į dorsalę pusę, storėja ir pereina į habenula.

Stria medullaris thalami skaidulos. Į stria medullaris thalami sąstatą įeina: 1) skaidulos, kurios atsiskiria iš fornix'o yra tractus corticohabenularis, 2) skaidulos, kurios eina iš septum pellucidum ir area olfactoria yra tractus olfactohabenularis ir 3) skaidulos, einančios iš vidujinių thalami dalių, yra tractus thalamohabenularis. Dalis striae thalamicae skaidulų nepasibaigia mazge ganglion habenulae, bet pereina į kitą pusę ir su kitos pusės skaidulomis sudaro commissura habenularis. Vienos skaidulos įeina į ganglion habenulae kitos pusės, kitos-gi pereina į viršutinius keturkalnio plokštelės gumburėlius, susirišdamos su pailgu pluošteliu, kuris priklauso simpatinės nervų sistemos centrams. Iš ganglion habenulae prasideda fasciculus retroflexus (Meinerti). Šis pluoštelis eina į substantia perforata posterior. Didesnė dalis



1. Area thalami
2. Stria Lancisii
3. Fornix
4. Tuberculum ant. thalami
5. Fasc. thalamo-mamillaris
6. Commissura anterior
7. Tuber. cinereum
8. Nucl. amygdalae
9. Fimbria
10. Gangl. interpedunculare
11. Pedunculus corporis mammillaris
12. Fasc. retroflexus
13. „ dentatus
14. Fimbria
15. Dorsalis pailgasis pluoštelis
16. Gangl. dorsale et prof. tegmenti
17. Fornix transversus
18. Gangl. habenulae
19. Fibrae perforantes

Nr. 84.

skaidulų pereina į kitą pusę ir pasibaigia taipogi mazgeliuose — ganglion interpedunculare (Guden). Šis traktas gali būti pavadintas kitaip tractus habenulopeduncularis. Iš ganglion interpedunculare prasideda kitas neuronų pluoštelis, kuris eina į dangtelio plotą.

Dviejų pirmykščių rhinencephali centrų ryšiai. Traktų skaidulos prasideda pirmykščių centrų pilkojoj substancijoj; iš čia skaidulos gali eiti į kitos pusės olfaktorinį traktą; jos pasibaigia arba granuliniame, arba glomeruliniame sluoksniuose, arba trakte, arba uodimo trikampy. Šios skaidulos sudaro pars olfactoria commissurae cerebri anterioris. Jos sujungia pirmykščius rhinencephali centrus.

Iš pirmykščių centrų tiesiu keliu skaidulos eina į tuber cinereum, corpus mamillare, pars reticularis tegmenti ir sudaro tractus olfactomesencephalicus.

Abu kortikaliu uodimo centru riša vieną su kitu fornicis ir partis interhemisphaeriae skaidulos.

Asociaciniai rhinencephali takai. Ilgiausias asociacinis rhinencephali pluoštelis yra fornix perifericus (Arnoldi), arba cingulum. Jis prasideda priešaky rostrum corporis callosi, eina aplink genu, corpus et splenium cor-

poris callosi, pereina į isthmus ir toliau eina kaip gyrus hippocampus. Cingulum sudaro trumpos skaidulos, kurios užima ne visą juostą. Didesnė skaidulų dalis eina į pilkąją ir baltąją smagenų substanciją ir susiriša su kitų vingių kortikale substancija. Šios skaidulos yra panašios į asociacines skaidulas.

Centropetaliai proekciniai takai veda impulsą iš uodimo srities (regio olfactoria) į pirmykščius periferinius centrus, o iš paskutiniųjų — į kortikalius rhinencephali centrus. Toliau centrofugaliai takai perduoda impulsą į subkortikalius centrus, kurių skaidulos gali įnervuoti kitas nervų branduolių grupes. Matosi, kad skaidulų pluošteliai, prasidėję pirmykščiuose centruose, eina tiesiog į subkortikales ganglijas, sudarydami reflektorinius takus. Periferiniai ir centriniai rhinencephali plotai susirišę vienas su kitu.

Vedamieji diencephali takai. Diencephalon susiriša su kitomis smagenų dalimis pagalba tractus corticothalamicus, tractus thalamocorticalis, tractus tegmentocorticalis ir radiatio Gratioletta. Jiems priklauso skaidulų pluošteliai, kurie jungia atskiras rhinencephali sritis su thalamencephalon ir hypothalamus.

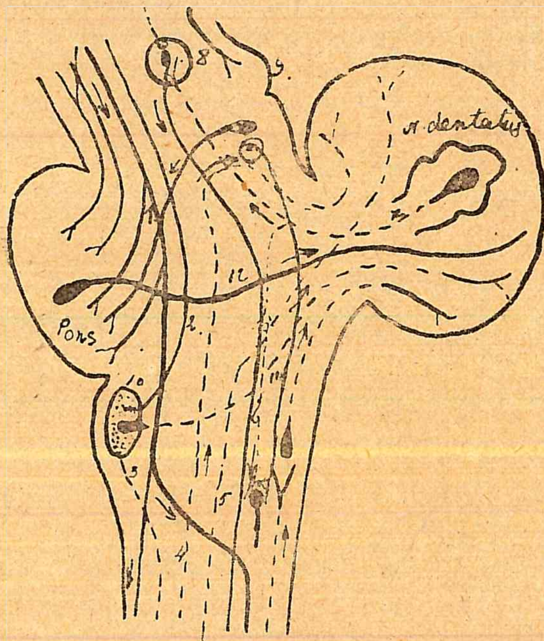
Pirmykšciuose regėjimo centruose (pulvinar thalami, corpus geniculatum laterale, colliculus superior) pasibaigia regėjimo trakto skaidulos. Corpora geniculata medialia drauge su žemutiniais keturkalnio plokštelės gumburėliais sudaro pirmykščius girdėjimo centrus. Corporis geniculati medialis et colliculi inferioris gumburėliuose pasibaigia girdėjimo trakto skaidulos. Iš corpora geniculata medialia skaidulos eina į girdėjimo kortikalius centrus. Regėjimo gumbure (thalamus opticus) pasibaigia skaidulų pluošteliai, kurie prasideda smagenėliuose, pailguosiuose smagenyse ir stuburo smagenyse. Iš nucleus dentatus ir nucleus tecti cerebelli skaidulų pluošteliai eina ventrale-kraniale kryptimi ir sudaro bendrai viršutines smagenų kojytes. Didesnė skaidulų dalis, susikryžiavus pasiekia nucleus ruber ir pasibaigia mesencephali dangte kaip tractus cerebellotegmentalis mesencephali. Mažesnė-gi skaidulų dalis betarpiai pasiekia thalamus kaip tractus cerebellothalamicus. Su šiais traktais sueina skaidulų pluošteliai, einantieji iš nucleus ruber (tractus rubrothalamicus). Skaidulos, kurios prasideda pailguosiuose stuburo smagenyse, sudaro gan ilgą sensorinį taką, tractus spinoet bulbothalamicus (lemniscus medialis); šis takas pasibaigia lateraliame branduolyje ir laukelyj, centrum medianum (Luisi) thalami. Nuo stuburo smagenų užpakalinių pluoštelių branduolių ir pailgųjų smagenų olivų iritacija gali pereiti į thalamus taipogi ir smagenėlių viršutinėmis kojytėmis. Iš thalamus stuburo smagenų linkui eina tractus thalamoolivaris (jungia thalamus su oliva). Oliva turi ryšių taipogi su cerebellum; tokių būdu iritacija gali pereiti iš thalamus į cerebellum ir į viršutinę oliva. Reikia pažymėti, kad iš thalamus dar eina stuburo smagenų linkui ir kiti traktai, kurie pasibaigia viduriniuose smagenyse (mesencephalon), tilte, pailguosiuose ir stuburo smagenyse, bet jie kol kas dar neištirti.

Tractus thalamospinalis descendens neša impulsą į stuburo smagenis tractus rubrospinalis skaidulomis ir pereina į stuburo smagenis dorsalėje šoninio pluoštelio dalyje.

Thalamus, hypothalamus ir trečiojo pilvelio dugnas išklotì pilkąja smagenų substancija. Šita pilkoji substancija pereina Silvijaus kanalu į ketvirtąjį pilvelį ir pro foramen Monroi įeina į šoninius pilvelius. Skaidulos nuo šios pilkosios smagenų substancijos eina į visus thalami branduolius ir, sudarius fasciculus longitudinalis dorsalis, eina toliau pilkąja medžiaga kaudaliai į pailguosius ir stuburo smagenis. Šie traktai yra tai sim-

patinės nervų sistemos centrai (Edinger). Jie susiriša su cerebrobulbarių nervų mazgais ir kitomis ganglijomis.

Mesencephali vedamieji takai. Mesencephalon apima mažiausią kaukuolės smagenų dalį. Juomi ne tik pereina didelis takų skaičius, bet į jį įeina ir jame prasideda ne mažesnis jų skaičius (Fig. I, II, III, IV).



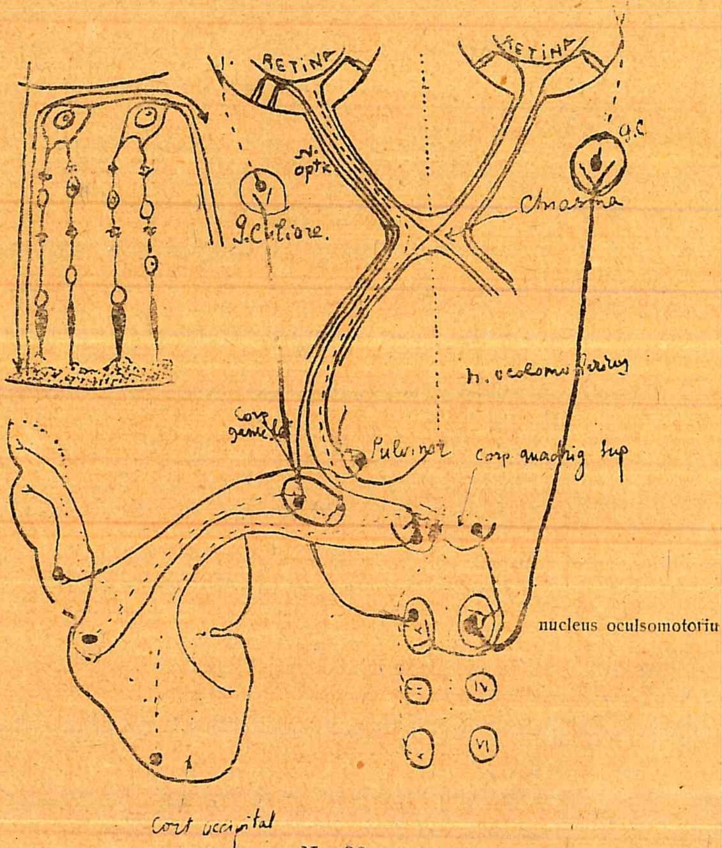
1. Tract. pyramidalis
2. „ thalamo-olivaris
3. „ spino- „
4. „ „ -cerebellar. ventralis
5. Tract. spino-cerebellar dorsalis
6. „ rubro-spinalis
7. „ cerebello-tegmentalis
8. Nucl. ruber
9. Corpus quadrigeminum
10. Oliva
11. Tract. olivo-cerebellar's
12. „ ponto- „

Nr. 85.

1. Takai, kurie eina iš kortikalės smagenų substancijos stuburo smagenų linkui per mesencephalon (tractus corticis ad pontem), dalinasi į tris dalis: a) Tractus corticis ad pontem. Viena skaidulų dalis prasideda iš kaktos skilties kortikalės substancijos, kita dalis — iš pakaušio skilties kortikalės substancijos. Abiejų pluoštelių skaidulos, perėjus mesencephalon, pasibaigia Varoli'o tilte: b) Motorinis traktas. Šis traktas dalinasi į cerebrobulbarius ir cerebrospinalius traktus. Abu traktu pereina mesencephalon; pirmojo trakto skaidulos pasibaigia pailguosiuose smagenyse, antrojo — stuburo smagenyse. c) Mesencephalon pereina dar sensorinis takas, lemniscus medialis. Jis, prasidėjęs žemutinėse kaukuolės smagenų dalyse ir stuburo smagenyse, neša impulsus centropetaliai. Sensoriniai takai taipogi prasideda iš cerebrobulbarių nervų mazgų; jie eina į thalamus, o iš thalamus į smagenų plutą; tai yra takas, kuris jungia thalamus su jutimo sfera. Į thalamus einantis tractus ascendens, eina dangčio (tegmentum) sritimi kaip tractus thalamoolivaris.

2. Traktai, kurie pasibaigia mesencephali dalyse: a) keturkalnio plokštelės viršutiniuose gumburėliuose pasibaigia regėjimo trakto skaidulos, o žemutiniuose gumburėliuose pasibaigia lateralės girdėjimo nervų skaidulos. Žemutinis gumburėlis yra pirmykštis girdėjimo centras; b) keturkalnio plokštelės srity pasibaigia skaidulos iš kortikalės smagenų

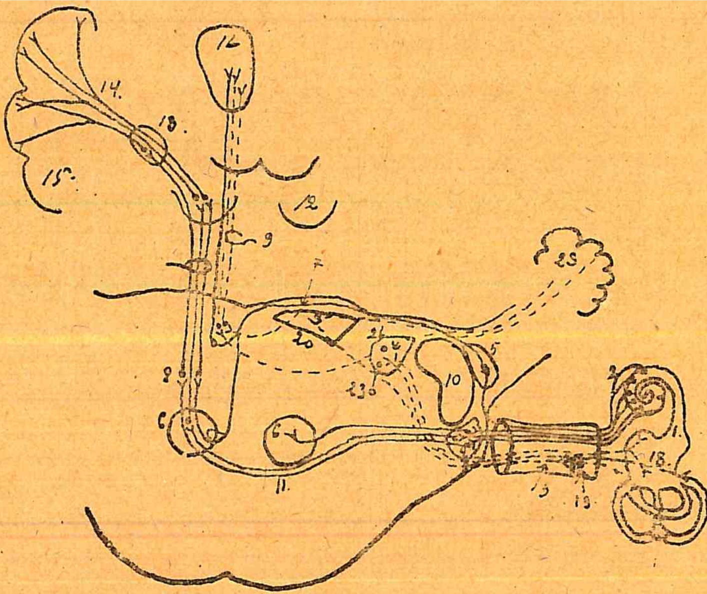
substancijos, tractus corticotectalis; viršutiniuose gumburėliuose pasibaigia pakaušio skilties skaidulos, o žemutiniuose — smilkinio skilties. Jose pasibaigia taipogi skaidulos, kurios eina iš stuburo smagenų šoninių pluoštų, — tractus spinotectalis; c) branduolyje nucleus ruber pasibaigia lobi frontalis, corporis striati ir cerebelli skaidulos. Smagenėlių skaidulos prasideda iš nucleus dentatus ir nucleus tecti cerebelli. Šios skaidulos sudaro brachia cerebelli ad cerebrum ir vadinasi tractus cerebellotegmentalis mesencephali, nes pasibaigia dangčio srity. Pastarosios skaidulos gali pasibaigti ir in nucleus ruber et thalamus.



Nr. 86.

3. Traktai, kurie prasideda in mesencephalon yra šie: a) Tractus tectobulbaris ir tractus tectospinalis. Jų skaidulos prasideda keturkalnio plokštelės srity, susikryžiuoja ir pasibaigia pailgųjų smagenų branduoliuose ir priešakiniuose bei užpakaliniuose stuburo smagenų pluoštuose. Jaudinimas gali eiti į mesencephalon iš stuburo ir pailgųjų smagenų per tractus tectobulbaris ir tectospinalis ir gali būti pavadintas reflektoriniu akustiniu traktu. Takas, einąs į priešakinį stuburo smagenų pluoštą, vadinasi fasciculus longitudinalis praedorsalis. Jis, eidamas smagenų kamienu, nukrypsta į ventralę pusę nuo užpakalinio pailgojo pluoštelio. b) Tractus tectocerebellaris; jo skaidulos eina nuo keturkalnio plokštelės dangtelio į smagenėlius.

c) Tractus tectopontinus; prasideda keturkalnio plokštelės sritу, žemutiniuose gumburėliuose ir pasibaigia piramidalių takų srity, tilto branduoliuose. d) Tractus rubrospinalis (Manakow); prasideda iš didelių nucleus ruber narvelių grupių, eina viršutine tilto dalimi pailgaisiais smagenims ir pasibaigia stuburo smagenų priešakiniuose raguose, pilkojoj substancijoj. e) Fasciculus longitudinalis medialis; jo skaidulos prasideda įvairiose vietose, daugiausia gi iš Deiters'o branduolio ir iš commissura cerebri posterior. f) In mesencephalon yra branduolių, iš kurių prasideda nerv. oculomotorius, nerv. trochlearis ir ramus descendens nervi trigemini.



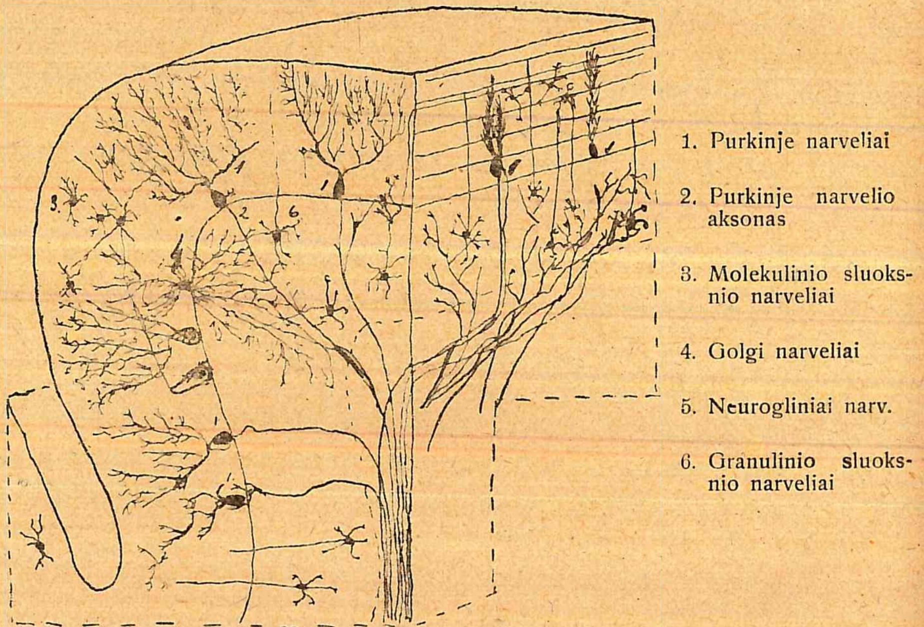
Nr. 87

1. Cochlea
2. Gangl. spirale
3. Meatus acusticus internus
4. Nucl. coehlear. ventralis
5. „ „ dorsalis
6. Oliva superior
7. Striae acusticae
8. Nucl. lemnisci
9. Lemnisc. medialis
10. Corpus restiforme
11. „ trapezoid.
12. „ quadrig. inf.
13. Corp. genicul. mediale
14. Radiatio auditoria
15. Cortex gyri temporalis
16. Thalamus.
17. Canalis semicirculalis
18. Vestibulum
19. Gangl. vestibuli
20. Nucl. vestibuli med.
21. Nucl. vestibuli lat.
22. Tractus vestibulospinal.
23. Cerebellum

Metencephali vedamieji takai.

Smagenelių struktūra. Smagenėliai, kaip ir didieji smagenys, sudėti iš pilkosios ir baltosios smagenų substancijos. Pilkoji smagenų substancija sudėta iš trijų sluoksnių: 1) molekulinio sluoksnio, 2) Purkinje narvelių sluoksnio ir 3) granulinio sluoksnio. Molekuliniame sluoksnyje yra didelis mažų narvelių skaičius su mažais dendritais ir neuritais. Be to čia yra dar narvelių - krežių. Pastarųjų narvelių kūnas yra mažas, bet

jie turi charakteringą neuritą, kurio einančios į baltosios medžiagos pusę kolateralės sudaro rezginių, apsupančių Purkinje narvelių kūnus. Purkinje narvelių sluoksnyje narveliai stovi vienoj eilėj; jie turi kūgio formą, nuo kurio smailaus galo prasideda dendritai, o nuo bukaus — neuritas. Neuritas eina į baltąją smagenų substanciją, dendritai - gi į pilkąją, į molekulinį sluoksnį. Dendritai duoda arborizacijų, kurios pasibaigia plonomis fibrilomis, apaugusiomis spigleliais. Dendritų arborizacijos guli vienoj plokštumoj, gulinčioj maždaug sagitalėje linijoje. Granuliniame sluoksnyje yra mažų, mažomis atžalomis, žvaigždės formos narvelių. Jie duoda 3—4 neilgus dendritus ir vieną, gan ilgą neuritą, kuris eina į pilkąją smagenų substanciją ir molekuliniame sluoksnyje pasidalo į dvi šaki, einanti statmeningai Purkinje narvelių plokštumon.

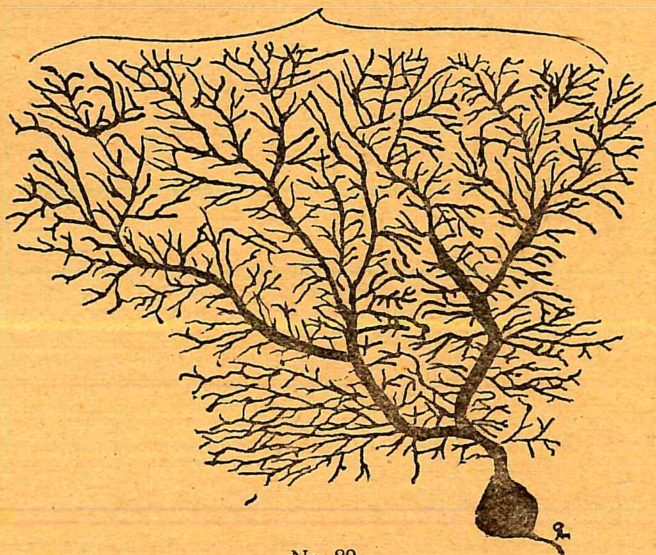


Nr. 88.

Pilkojoj smagenų substancijoj yra didelis skaičius skaidulų, einančių iš baltosios smagenų substancijos. Vienos skaidulos slenka viršum dendritų, kitos-gi (samanotos) skaidulos eina savistoviai į molekulinį sluoksnį.

Smagenėlių takai. Visos smagenėlių skiltys bei vingiai susiriša vienas su kitu siūleliais, fibrae arciformes. Tokia asociacinė skaidulų sistema riša ne tik arti gulinčius smagenėlių vingius, bet ir atokiau viena nuo kitos gulinčias skiltis. Kortikalė substancija leidžia centrofugales skaidulas į savo branduolius: nucleus dentatus, nucleus fastigii, nucleus Deitersi ir į kitas smagenų skiltis. Svarbiausieji ryšiai yra šie: a) tractus pontocerebellaris, kuris, prasidėjęs iš Varoli'o tilto branduolių, eina į kitos pusės smagenėlių pusrutulį (Pieš. 85); šis traktas sudaro brachium pontis. Tractus pontocerebellaris prisišlieja prie tractus corticis ad pontem ir todel impulsas iš kortikalės smagenų substancijos eina į smagenėlius tiltu. Susisiekimas kortikalės sub-

stancijos su smagenėliais gali eiti ir per thalamus et oliva inferior. Skaidulų pluošteliai gali eiti ir atbulai: iš smagenėlių, smagenėlių kojytėmis į tiltą kaip fibrae rectae pontis. Toliau jie gali eiti į nucleus reticularis tegmenti pontis kitos pusės, — tada toks traktas vadinasi tractus cerebellotegmentalis pontis; b) skaidulos, kurios eina iš nucleus dentatus ir dalinai iš nucleus fastigii arba smagenėlių dangtelio, eina frontaliai, susikryžiuoja keturkalnio plokštelės srity ir pasibaigia in nucleus ruber ir thalamus (tractus cerebellotegmentalis). Šio trakto skaidulų pluošteliai sudaro brachia conjunctiva cerebelli. Skaidulos duoda kolateralių, kurias galima susekti iki tilto ir iki pailgųjų smagenų. Jos pasibaigia motoriniuose cerebrobulbarių nervų branduoliuose.



Nr. 89.

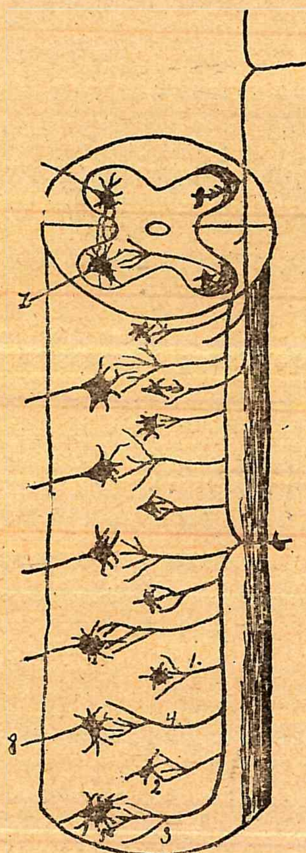
1. Dendrito arborizacija. 2. Purkinje narvelio aksonas

Išskyrus tą gan didelį cerebellofugalį traktą, kaudale kryptimi eina dar skaidulų pluošteliai iš abiejų pusių dangtelio branduolių į pailgųjų smagenų dangtelį, kur ir pasibaigia tarp substantia reticularis narvelių. Šitos skaidulos išeina iš smagenėlių kartu su corpora restiformia arba smagenėlių žemutinėmis kojytemis ir todel kitaip vadinasi tractus cerebellotegmentalis bulbi.

Tokiu būdu, vidurinėmis smagenėlių kojytėmis jaudinimas iš didžiųjų smagenų persiduoda smagenėliams. Priešakinės smagenėlių kojytės turi takų, kuriais jaudinimas eina iš smagenėlių į didžiuosius smagenis per nucleus ruber ir thalamus.

Be to, per tractus cerebellotegmentalis mesencephali, kaip ir per tractus cerebellotegmentalis pontis et bulbi, iritacija eina į motorinius cerebrobulbarių nervų branduolius ir į pilkąją stuburo smagenų substanciją. Taip esti todel, kad iš nucleus ruber eina tractus rubroreticularis į formatio reticularis pontis et medullae oblongatae narvelius ir kad tractus rubrospinalis eina į stuburo smagenis. Iš formationis reticularis pontis et medullae oblongatae narvelių eina skaidulos taipogi į pailguosius ir į stuburo smagenis. Formatio reticularis narveliuose pasibaigia skaidulos iš smagenėlių (tractus cerebellotegmentalis bulbi et pontis); c) skaidulos iš stuburo ir pailgųjų smagenų eina į smagenėlius (corpus restiforme).

Pilkoji stuburo smagenų substancija. Pilkoji stuburo smagenų substancija sudėta iš narvelių-ramsčių, nervų narvelių su neuritais ir dendritais ir iš nervinių atžalų, kurios ateina iš kaukuolės smagenų arba iš periferinės nervų sistemos. Visus priešakinių ragų smagenų substancijos narvelius topografiškai galima suskirstyti į grupes (Pieš. 67). In intumestentia cervicalis et intumestentia lumbalis esama šių grupių: ventralė - medialė, ventralė - lateralė, dorsalė - medialė, dorsalė - lateralė ir, pagaliau, vidurinė zona; vidurinė zona sujungia priešakinio rago narvelių grupes su dorsalėmis užpakalinių

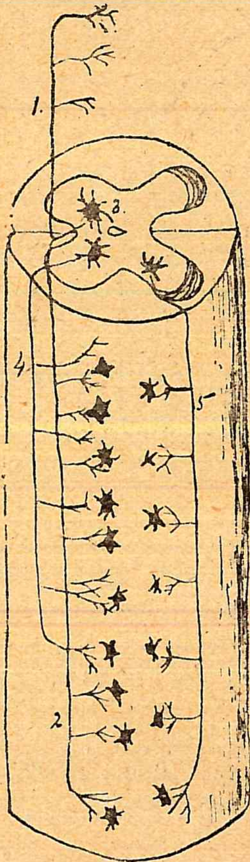


Nr. 90.

1. Užpakalinių šaknelių skaidulų atžalos
2. Pilkosios substancijos komisūriniai narveliai
3. Užpakalinių šaknelių skaidulų šakelių arborizacijos
4. (kaip 1)
6. Užpakalinė šaknelė
7. Prešakinių ragų narveliai
8. „ „ „

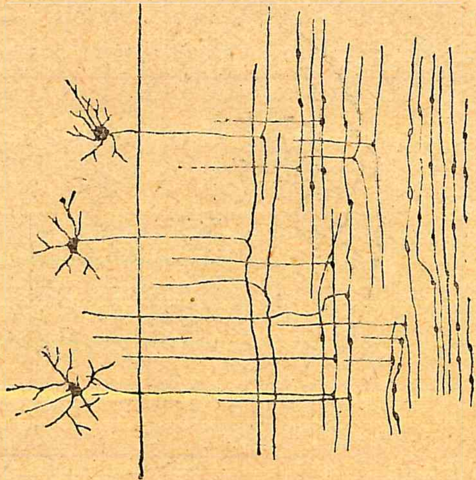
ragų grupėmis. Į dorsalę pusę nuo dorsalės medialės narvelių grupės stovi narvelių grupė, vadinama Clark'o narvelių grupe. Aiškių narvelių grupių užpakaliniuose raguose nėra. Bet ir čia narvelius galima suskirstyti į laukelius: marginalius, basalius, centralius ir į Rolandi narvelių grupę. Visi pilkosios smagenų substancijos narveliai gali būti padalinti į dvi grupi: 1) viena narvelių grupė duoda neuritus, kurie išeina iš stuburo smagenų ir sudaro periferinius nervus; 2) kitos-gi grupės narveliai išeina iš pilkosios smagenų substancijos ir jungia įvairias stuburo smagenų dalis tarp savęs, arba jungia stuburo smagenis su kaukuolės smagenimis. Narveliai, kurie įeina į baltąją smagenų substanciją ir kuriu aksonai

įeina į takų sąstatą, dalinama į šias kategorijas: 1) narveliai, kurių nervinės atžalos eina aukštyn stuburo smagenimis į kaukuolės smagenis ir riša stuburo smagenis su kaukuolės smagenimis; 2) narveliai, kurių nervinės atžalos irgi įeina į takų sąstatą ir vėl grįžta į pilkąją stuburo smagenų substanciją; jie suriša įvairius stuburo smagenų segmentus ir vadinasi asociaciniais narveliais. Narveliai, kurie įeina į traktų sąstatą, dalyjama į 2 grupi:

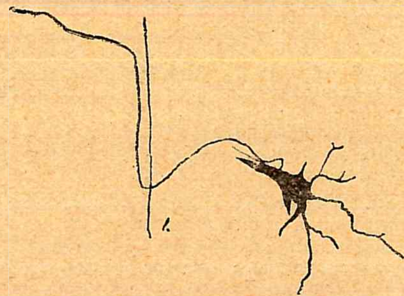


Nr. 91.

1 ir 2. Ascendentinė ir descendentinė skaidulos. 3. Komisūriniai narvel. 4 ir 5. Tautomeriniai narvel.



Nr. 92.



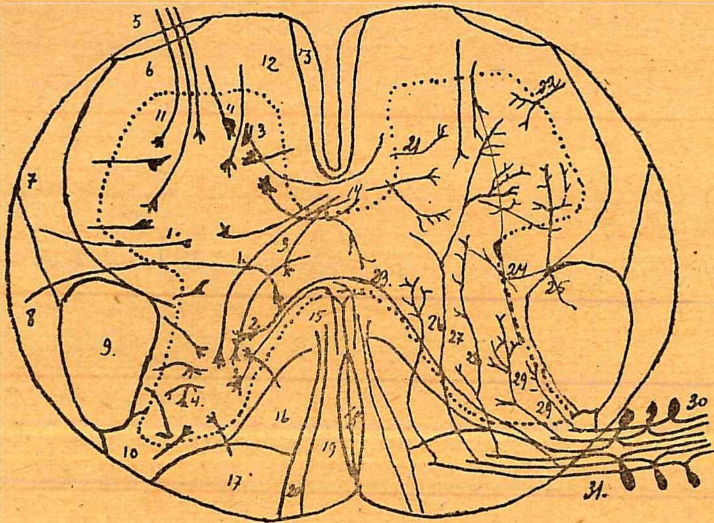
Nr. 93.

Vidurinė stuburo linija

viena narvelių grupė duoda atžalų, kurios, įėjusios į baltąją smagenų substanciją, pasidalo į 2 šaki, kurių viena eina aukštyn, o kita—žemyn (tautomeriniai narveliai). Antroji narvelių grupė duoda atžalų, kurios pereina į kitą smagenų pusę ir vadinasi kontrolateraliais narveliais (heteromeriniai narveliai); pirmutiniai taipogi vadinama homolateraliais. Trečioji narvelių grupė yra Golgi narveliai; šie glūdi užpakaliniuose raguose ir Rolandi substancijoj.

Motoriniai priešakinių ragų narveliai. Jie užima ypatingą padėtį ir skiriasi nuo visų kitų narvelių savo atžalomis, nes šitie narveliai duoda at-

žalų, einančių į periferiją, kur pasibaigia įvairiuose organuose. Kiti-gi narveliai (ganglion spinale) duoda atžalų į stuburo smagenis (Pieš. 94 ir 94 a ir 94 b). Narveliai, kurie iš stuburo smagenų neišeina, vadinasi endogeniniais narveliais. Pastarieji dalinasi į ramus ascendens ir ramus descendens. Vieni jungia įvairius stuburo smagenų segmentus su kaukuolės smagenimis, o kiti jungia įvairius stuburo segmentus vieną su kitu.



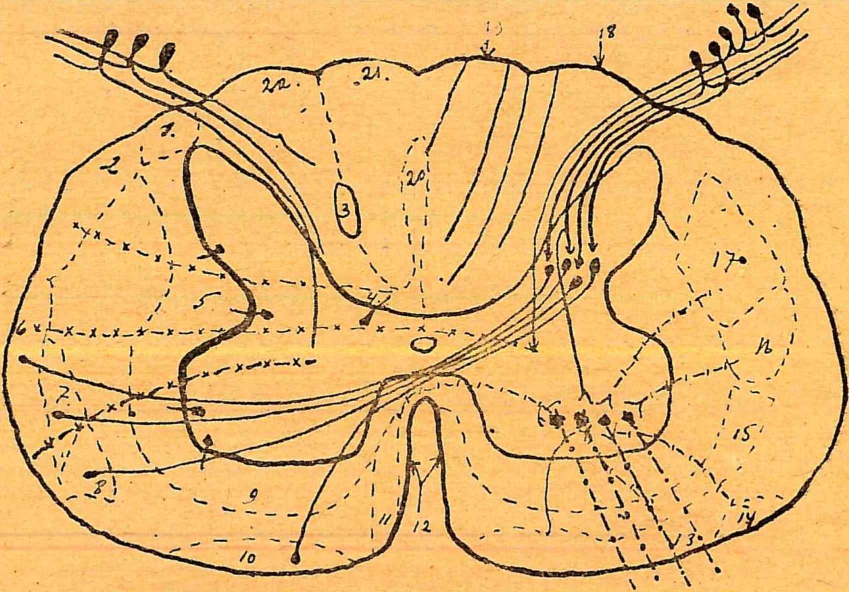
Nr. 94.

1. Šulo narveliai, kurių atžalos pereina į lateralius pluoštelius
2. Šulo narveliai, kurių atžalos pereina į užpakalinius pluoštelius
3. Komisūriniai narveliai
4. Narvelis su trumpa cilindriška atžala
5. Priešakinės šaknelės
6. Lateralis šulo pluoštelis
7. Fasciculus anterolateralis
8. Tractus cerebellaris lateralis
9. Tractus pyramidalis lateralis
10. Lissauer'o laukelis
11. Užpakalinių šaknelių šakutės
12. Pagrindinis priešakinio šulo pluoštelis
13. Tractus pyramidalis anterior
14. Tractus pyramidalis lateralis skaidulos
15. Priešakinė, vidurinė ir užpakalinė Burdach'o pluoštelio dalis
16. Vidurinė Burdach'o pluoštelio dalis
17. Užpakalinė Burdach'o pluoštelio dalis
18. Tractus cervicolumbalis (septum marginalis)
19. Fascisulus Golli
20. Tarpinė sritis
21. Tractus anterioris proprii skaidulos
22. Tractus lateralis proprii skaidulos
23. Užpakalinių šaknelių skaidulos, pereinančios commissura porterior į kitą pusę
24. Fasciculi lateralis skaidula
25. Tractus pyramidalis lateralis skaidulos
26. Užpakalinių šaknelių skaidulos, pasibaigiančios užpakaliniuose raguose
27. Užpakalinių šaknelių šakutės
28. Užpakalinių šaknelių skaidulos, pasibaigiančios in nucleus intermedius
29. Užpakalinių šaknelių skaidulos, pasibaigiančios užpakaliniuose raguose
30. Išorinės užpakalinės šaknelės
31. Vidujinės užpakalinės šaknelės.

Baltoji stuburo smagenų substancija. Baltoji stuburo smagenų substancija sudėta daugiausia iš nervinių atžalų, turinčių longitudinalę kryptį; nedidelis skaidulų skaičius eina horizontaliai. Skaidulų sistemą galima suskirstyti į šias grupes: a) skaidulos, kurios prasideda kortikalėj smagenų substancijoj, arba kitose kaukuolės smagenų dalyse, eina į stuburo smagenis ir juose pasibaigia; b) skaidulos, kurios prasideda stuburo smagenyse ir pasibaigia aukščiau gulinčiose centralės nervų sistemos dalyse; c) skaidulos, kurios prasideda ir pasibaigia pilkojoj stuburo smagenų substancijoj; ši sistema priklauso asociacinėms skaiduloms; d) skaidulos, kurios prasideda iš

periferijoj gulinčių narvelių, iš ganglion spinale, eina į stuburo smagenis ir čia duoda ramus ascendens et ramus descendens ir pasibaigia kolateralėmis pilkojoj smagenų substancijoj arba pilkuose pailgųjų smagenų užpakalinių pluoštelių branduoliuose. Eidamos aukštyn ir žemyn, skaidulos sudaro takus; takai sudaro pluoštus: funiculus anterior, lateralis, posterior.

Priešakinis pluoštas (Pieš. 94), funiculus anterior, sudėtas iš kelių skaidulų pluoštelių (traktų). Medialis traktas vadinasi tractus cerebrospinalis anterior seu pyramidalis; jis eina iš viršaus žemyn iš kortikalės kaukuolės smagenų substancijos; jo skaidulos pereina į kitą pusę commissura anterior alba ir pasibaigia kitos pusės priešakiniuose raguose. Į lateralę pusę nuo šio trakto, tarp tractus cerebrospinalis ir pilkosios smagenų sub-



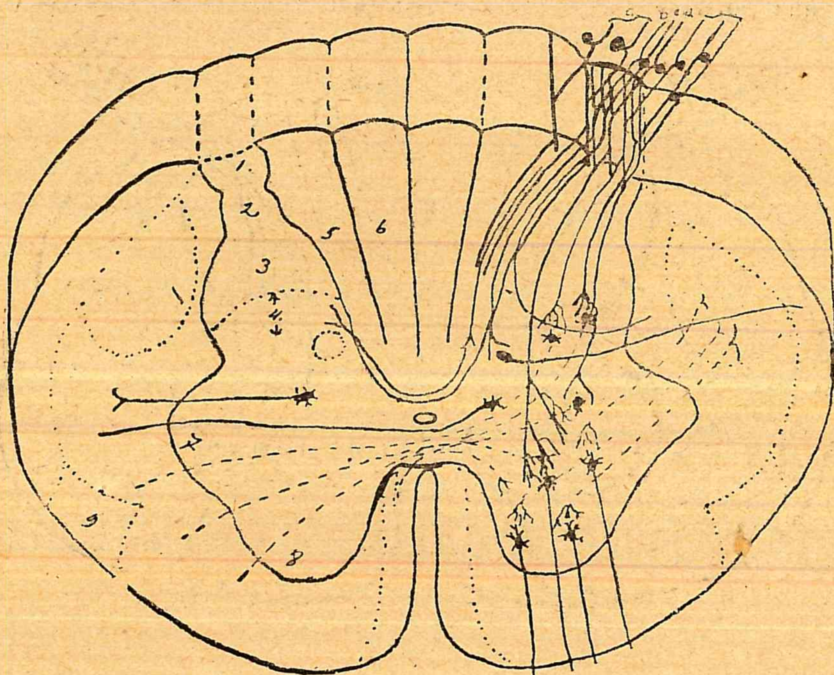
Nr. 94 a.

1. Fasc. postero-later.	12. Area sulco-marginal.
2. „ spino-cerebel. post.	13. Fasc. vestibulo-spinalis.
3. „ interfascicul. lat.	14. „ bulbo „
4. „ posterior prop.	15. „ tecto „
5. „ lateralis „	16. „ rubro „
6. „ antero-lat. superficial.	17. „ cerebro „ later.
7. „ spino-thalamic.	18. „ cuneatus.
8. „ spino-tectalis	19. „ gracilis.
9. „ anterior prop.	20. „ septo-marginalis.
10. „ spino-thalam ant.	21. „ gracilis
11. „ cerebro-spinal. ant.	22. „ cuneatus

stancijos, eina tractus tectospinalis; jis prasideda vidurinių smagenų (mesencephalon) viršutinėj dalyj, dangtelyje. Šis traktas eina žemyn, susikryžiuoja su kitos pusės tokio pat trakto skaidulomis, eina lateraliai piramidalio trakto ir pasibaigia pilkojoj smagenų substancijoj. Ventraliai šių traktų guli plona juostelė, vadinama tractus vestibulospinalis anterior. Pastarojo trakto skaidulos prasideda pailguosiuose smagenyse, Deiters'o branduolyje. Dorsaliai ir lateraliai tractus tectospinalis ir tractus cerebrospinalis anterior eina takas, kuris vadinasi fasciculus longitudinalis proprius anterior. Šitą traktą sudaro endogoninės skaidulos, asociacinės skaidulos. Medialej

šio trakto dalyj randasi skaidulos, einančios iš viršaus žemyn; tai yra fasciculus longitudinalis medialis. Tokiu būdu, priešakinis pluoštas susideda iš tractus cerebrospinalis anterior, tractus vestibulospinalis, tractus tectospinalis, fasciculus longitudinalis medialis ir fasciculus longitudinalis proprius.

Šoninis pluoštas, funiculus lateralis. Lateraliame pluošte, dorsalėje dalyje yra ovalo formos traktas, kurį sudaro nervų skaidulos, išeinančios iš smagenų motorinio centro. Šitos skaidulos, išėjusios decussatio pyramidum, eina šoniniu pluoštu ir vadinasi tractus cerebrospinalis lateralis. Pastarojo trakto skaidulos pasibaigia pilkojoj smagenų substancijoj kartu su tractus

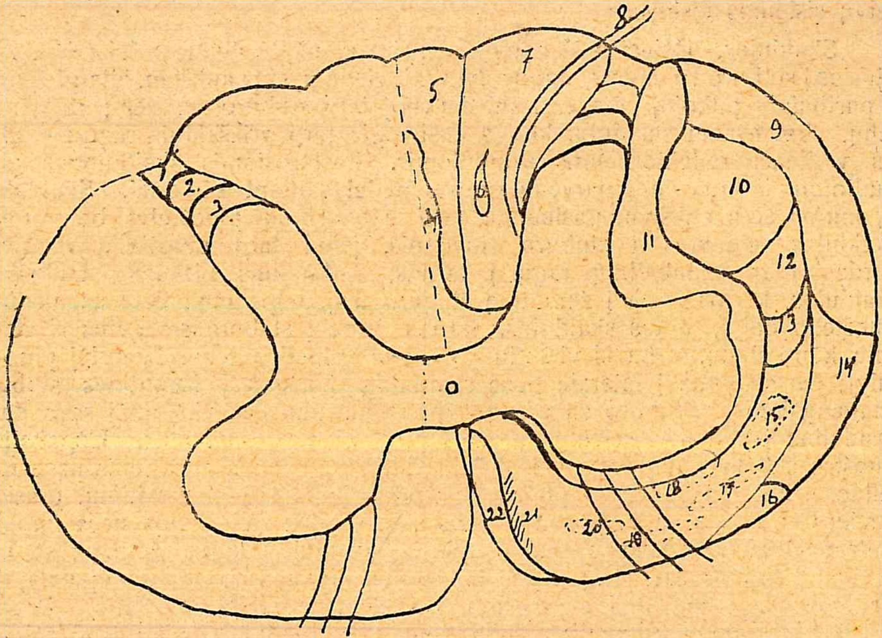


Nr. 94b

1. Zona terminalis.
2. „ spongiosa
3. Subst. gelat. Rolandi.
4. Cornu posterius
5. Fasc. Burdachi
6. Fasc. Golli
7. Cornu later.
8. „ ant
9. Fasc. antero-lat.

cerebrospinalis anterior arborizacija. Lateraliai piramidalio pluoštelio eina tractus spinocerebellaris dorsalis, arba Flechsig'o traktas. Šito trakto skaidulos prasideda iš Clark'o šulo, eina aukštyn į corpus restiforme ir pasibaigia viršutinėj smagenėlių dalyje. Priešaky Flechsig'o trakto eina tractus spinocerebellaris ventralis arba Govers'o traktas. Jo skaidulos gali prasidėti toj pačioj arba kitoj pilkosios smagenų substancijos pusėj. Skaidulos pereina horizontaliai visą pilkąją smagenų substanciją, eina pamatiniais giliais pluošteliais, pasiekia periferiją, kur ir sudaro tractus spinocerebellaris ventralis. Šio trakto skaidulos neįeina į corpus restiforme sąstatą, bet, pasiekus tiltą, eina drauge brachia conjunctiva ir pasibaigia viršutinėj sma-

genėlių kirmėlės dalyje. Ventraliai tractus spinocerebellaris ventralis eina traktas spinoolivaris (Holveg'o). Šis traktas riša stuburo smagenis su pailgųjų smagenų olivomis; jis turi taipogi skaidulų, kurios neša impulsus centrofugaliai. Visas baltas smagenų plotas, gulis medialiai aukščiau aprašytų takų, t. y. tarp šitų takų ir pilkosios smagenų substancijos, sudaro didelį pluoštą, vadinamą funiculus lateralis proprius. Šitame pluošte yra dar mažesnių pluoštelių, kurie eina taip pat iš viršaus žemyn ir iš apačios aukštyn ir užima lateralę fasciculi lateralis proprii dalį. Prie tokių pluoštelių



Nr. 94[c]

1,	Zona terminalis	12.	Tractus rubro - spinalis
2.	„ spongiosa	13.	„ spino - thalam.
3,	Substantia gelatinosa	14.	„ „ cerebel. ventr.
4.	Traktus cervico-lumbalis med.	15,	„ tecto - spinal.
5.	Fasciculus gracil.	16.	„ olivo - „
6.	Suleo	17.	„ spino-tectalis
7.	Fasc culus cuneatus.	18.	„ tecto - spinal.
8.	Radix posterior	19.	„ vestibulo - „
9.	Tractus spino-cerebellaris dorsal.	20.	„ cerebro - „
10.	Fascic. cortico-spinalis later.	21.	Fasc. antero-medialis
11.	Tractus lateralis propr.	22.	Tract. cortico-spinal. ant.

priklauso: a) tractus rubrospinalis arba Monakow'o pluoštelis, kurio skaidulos prasideda iš nucleus ruber ir susikryžiuoja su tokiu pat kitos pusės skaidulų pluošteliu. Kiek ventraliau nuo Monakow'o pluoštelio eina b) tractus vestibulospinalis lateralis, kurio skaidulos prasideda iš nucleus Deitersi (girdėjimo nervo branduolio). Medialiai Govers'o pluoštelio eina tractus spinothalamicus, kurio skaidulos yra nervinės stuburo smagenų komisūrinių narvelių atžalos, kurios eina priešakine komisūra, commissura alba anterior, į šoninį kitos pusės pluoštą, funiculus lateralis; pakilę aukštyn pluošteliai pasibaigia regėjimo gumbure. Kartu su tractus spinothalamicus eina aukštyn

skaidulų pluoštas, tractus spinotectalis, kuris pasibaigia keturkalnio plokštelės srityje ir todel šis visas traktas vadinasi tractus spinotectothalamicus. Tose pačiose ribose eina skaidulų pluošteliai iš keturkalnio plokštelės į stuburo smagenis ir sudaro tractus tectospinalis lateralis. Be to dar esama mažesnių skaidulų pluoštelių.

Užpakalinis stuburo smagenų pluoštas, funiculus posterior. Pastarasis sudėtas daugiausia iš skaidulų, kurios prasideda periferinėje nervų sistemos dalyje iš egzogeninių narvelių. Šitos skaidulos yra tolimesnis periferinės nervų sistemos tęsinys.

Skaidulos, išėjusios iš ganglion spinale užpakalinėmis šaknelėmis ir įėjusios į stuburo smagenis, duoda dvi šaki: viena jų eina aukštyn, kita-gi žemyn ir pasibaigia pilkojoj smagenu substancijoj tarp stuburo smagenų ragų narvelių. Bet esama skaidulų, kurios pasibaigia tarp priešakinių ragų narvelių; jos vadinasi reflektorinėmis skaidulomis. Pastarosiomis skaidulomis eina jaudinimas į motorinių narvelių grupes nedalyvaujant sąmonei. Skaidulos-gi, kurios eina aukštyn, pasibaigią tarp užpakalinių pluoštelių branduolių. Skaidulos, eidamos į stuburo smagenis, įeina tarp pluoštelių (fasciculi Burdachi) ir užpakalinių ragų į tarpus, vadinamus Lisauer'o laukeliais. Skaidulos, kurios įeina į žemutinę stuburo dalį, telpa medialėje užpakalinio pluoštelio dalyj, o tos skaidulos, kurios įeina į stuburo smagenis iš viršutinių kūno dalių, arba iš viršutinių ganglia spinalia, telpa lateralėj pluošto dalyj; jas atstumia į lateralę pusę skaidulos, įėjusios į žemutines stuburo smagenų dalis. Stuburo smagenų užpakalinis pluoštas viršutinėj savo dalyj pasidalina į 2 dali: fasciculus gracilis et fasciculus cuneatus. Užpakalinis pluoštas sudėtas daugiausia iš skaidulų, kurios prasideda egzogeniniuose narveliuose, bet į užpakalinio pluoštelio sąstatą įeina taipogi skaidulų, prasidedančių Clark'o stulpe ir kitose pilkosios substancijos dalyse; jos neša impulsą centropetaliai. Dar reikia pažymėti apie tas skaidulas, kurių galima rasti nuo cervikalės stuburo smagenų dalies ligi conus medullaris. Viršutinėj dalyj tos skaidulos eina dorsaliai periferinių Burdachi ir Golli pluoštelių. Apačioj šios skaidulos pereina į medialę liniją ir eina tarp abiejų fasciculi graciles (Golli). Šis pluoštelis vadinasi tractus cervicolumbalis dorsalis (Edinger).

Tuo būdu kiekvienas pluoštas yra sudėtas iš aukštyn ir žemyn einančių skaidulų (takų):

I. Funiculus Posterior.

A. Pars ascendens:

1) Egzogeninių skaidulų šakelės (Goll ir Burdach).
2) Endogeninių skaidulų šakelės.

B. Pars descendens:

1) Descendentinės egzogeninių skaidulų šakelės.
2) „ endogeninių „

II. Funiculus lateralis.

A. Pars ascendens

1) Tractus cerebellaris directus.
2) „ Goversi.
3) „ spinotectalis.
4) „ spinothalamicius.
5) Trumposios endogeninės skaidulos

B. Pars descendens:

1) Tractus pyramidalis lateralis.
2) „ rubrospinalis.
3) „ guadrigeminospinalis.
4) „ olivospinalis.
5) Descendentinės endogeninių skaidulų šakelės.

III. Funiculus anterior.

A. Pars ascendens:

1) Ascendentinės endogeninės skaidulos iš užpakalinių ragų narvelių.
2) Ascendentinės endogeninės skaidulos iš priešakinių ragų narvelių.

B. Pars descendens:

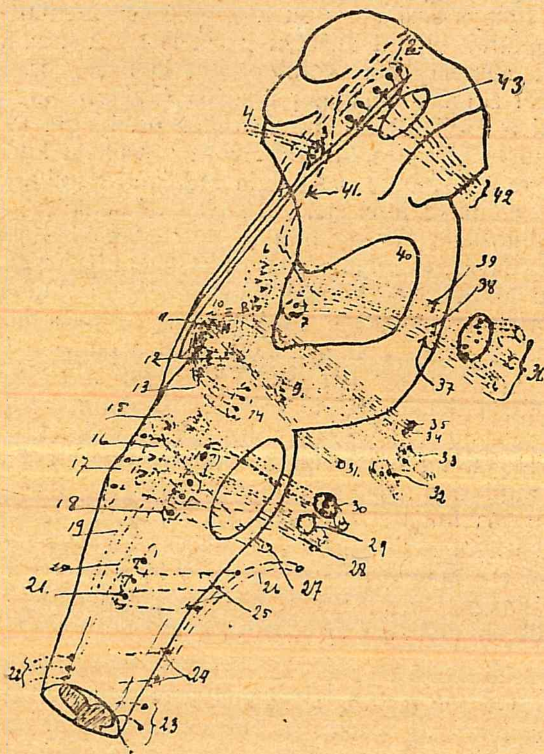
1) Tractus pyriamidalis directus.
2) „ vestibulospinalis.
3) „ sulcomarginalis.

Pailgųjų smagenų vedamųjų traktų struktūra. Pailgieji smagenys yra tarpininkas, kuriuo stuburo smagenys susijungia su kaukuolės smagenimis. Paprasta stuburo smagenų struktūra, einant aukštyn pasikeičia Atsiranda naujų dalių, senosios prankysta, atsiranda taip cerebrobulbarių nervų branduolių, taip ir kitų. Užpakaliniai stuburo smagenų pluoštai (traktai) eina į pailguosius smagenis. Burdachi ir Golli pluoštelių skaidulos pasibaigia užpakalinio pluoštelio branduoliuose. Šituose branduoliuose prasideda kitos skaidulos, kurių svarbiausios yra tos, kurios pasibaigia regėjimo gumbure. Šios skaidulos vadinasi fibrae arcuatae internae. Jos eina, išsilenkdamos lanku, priešaky užpakalinio pluoštelio branduolių ir, pereidamos vidurinę liniją, sudaro raphe. Susikryžiavus, skaidulos eina vidurine linija ir pasibaigia lateraliame thalami optici branduolyje ir in centrum medianum (Luisi). Šis pluoštelis įeina į sąstatą lemnisci medialis ir vadinasi tractus bulbothalamicus arba lemniscus medialis. Lemniscus medialis sudėtas ne vien iš skaidulų, einančių iš pailgųjų smagenų, bet dar gauna skaidulų ir iš stuburo smagenų (iš tractus spinothalamicus). Be to prie jo prisijungia skaidulų ir iš cerebrobulbarių sensorinių nervų branduolių. Šitie visi traktai pasibaigia thalami srityje. Iš užpakalinių pluoštelių branduolių ima pradžią ir kitos skaidulos, kurios riša pailguosius smagenis su smagenėliais. Pastarųjų skaidulos eina prie vidurinės linijos, susikryžiuoja ir vadinasi fibrae arcuatae; susikryžiavus jos eina išilgai fissura mediana anterior; aplink pyramis ir oliva jos vadinasi fibrae arcuatae externae ventrales ir, įėjus į corpus restiforme sąstatą, eina į smagenėlius. Kitos skaidulos, einančios iš užpakalinio pluošto, vadinasi fibrae arcuatae externae dorsales: jos eina į corpus restiforme.

Corporis restiformi sudėtis. Corpus restiforme sudėtas iš 2 dalių: medialės ir lateralės. Lateralę dalį sudaro: a) tractus spinocerebellaris dorsalis (Flechsig'o), b) skaidulos iš užpakalinių abiejų pusių pluoštelių branduolių, fibrae arcuatae dorsales et ventrales, c) skaidulos iš nucleus arcuatus, d) skaidulos iš šoninių pluoštelių branduolių, e) skaidulos iš žemutinių olivų (Figūros I, II, III, IV ir pieš. 87). Pastarosios sudaro tractus olivocerebellaris, svarbiausiąją corporis restiformi dalį. Medialė dalis sudėta iš dviejų rūšių skaidulų. Vienos skaidulos priklauso kai kuriems cerebrobulbarių nervų branduoliams. Šitos skaidulos sudaro tiesų sensorinį smagenų traktą. Kitos gi skaidulos riša sensorinių nervų branduolius su smagenėlių branduoliais. Pastarasis traktas nėra tiesus ir vadinasi tractus nucleocerebellaris. Kai del žemutinių olivų, tai reikia pažymėti, kad iš jų prasideda gana stiprūs skaidulų pluoštai, einantieji į kitos pusės corpus restiforme ir kartu su corpus restiforme į smagenėlius. Nedidelis skaidulų skaičius, atsiradęs smagenėlių kortikalėj substancijoj, eina į kitos smagenų pusės olivą. Be to oliva turi ir kitų skaidulų; į ją įeina tractus spinocerebellaris. Oliva susiriša su stuburo smagenimis tractus spinoolivaris pagalba. Į olivą įeina ir tractus thalamoolivaris. Pastarojo trakto pagalba iritacija gali persiduoti iš kortikalės substancijos per thalamus į olivą ir per tractus olivocerebellaris smagenėliams. Tarp abiejų olivų, kaip jau minėjom, eina

kilpa, gulinti iš abiejų vidurinės linijos pusių. Dorsaliai gulįs laukelis tarp abiejų olivų sudaro fasciculus longitudinalis medialis. Lateraliai randasi laukelis, turįs disko pavidalo narvelių ir tarp narvelių pailgų pluoštelių. Pastarieji, eidami aukštyn, sudaro pailgųjų smagenų formatio reticularis arba asociacinį pailgųjų smagenų laukelį.

Cerebrobulbarių nervų pradžia. Pirmoji cerebrobulbarių nervų pora yra nervus olfactorius (Pieš. 83). Kaip jau žinome nervi olfactorii su-

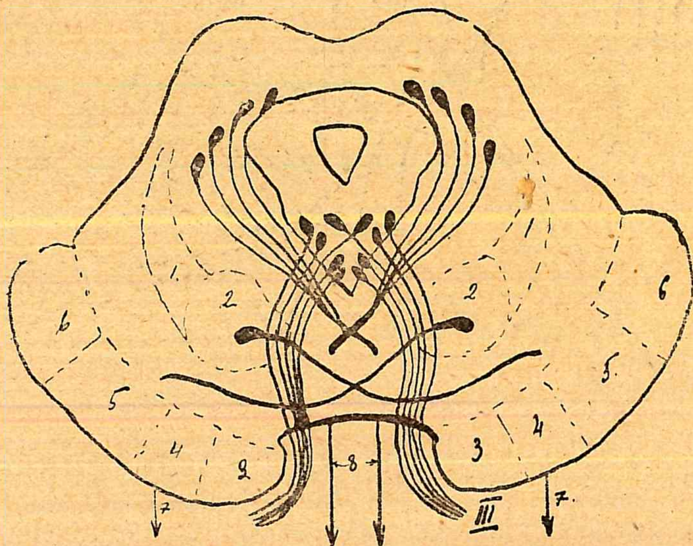


Nr. 94 d.

1. Nucleus n. oculomotorii
2. Aquaeductus cerebri
3. Nucleus n. trochlearis
4. Radix n. trochlearis
5. Fasciculus longitudinalis medialis
6. Nucleus sensibilis n. trigemini
7. Nucleus motorius n. trigemini
8. Pars secunda radicis n. facialis
9. Nucleus n. cochlearis
10. Genu (internum) n. facialis
11. Nucleus n. abducentis
12. Nuclei n. vestibularis
13. Pars prima radicis n. facialis
14. Nucleus n. facialis
15. Nucleus sensibilis n. glossopharyngei
16. Nucleus sensibilis n. vagi
17. Nucleus n. hypoglossi
18. Nucleus motorius nn. glossopharyngei et vagi
19. Tractus solitarius et nucleus tractus solitarii
20. Nucleus tractus spinalis et tractus spinalis n. trigemini
21. Nucleus n. accessorii
22. Radices posteriores nn. spinalium
23. Radices anteriores nn. spinalium
24. Radix spinalis } n. accessorii
25. Radix cerebralis } n. accessorii
26. N. accessorius
27. Radix n. hypoglossi
28. Radix motoria n. vagi
29. Ganglion jugulare et radix sensibilis n. vagi
30. Ganglion petrosum et radix n. glossopharyngei
31. Radix n. abducentis
32. Ganglion spirale et radix cochlearis
33. Ganglion vestibulare et radix vestibularis
34. N. intermedius
35. Radix n. facialis
36. Rami n. trigemini I, II ir III
37. Portio minor } n. trigemini
38. Portio major } n. trigemini
39. Portio major } n. trigemini
40. Brachium pontis
41. Nucleus radicis descendentis et radix descendens (mesencephalica) n. trigemini
42. Radix n. oculomotorii
43. Nucleus ruber.

daro fili olfactorii. Antroji cerebrobulbarių nervų pora—nervus opticus. Jis prasideda iš akies retinos (tinklainės) (Pieš. 86). Į regėjimo nervo sąstatą įeina centrinės ganglinių arba polimorfinių narvelių atžalos. Paskutinės eina į kaukuolės smagenis: dalis nervi optici skaidulų pereina į kitą pusę, o kita dalis eina ta pačia puse; vienos ir kitos pusės skaidulos pasibaigia gumburuose: corpus geniculatum laterale, colliculus superior laminae quadrigeminae ir pulvinar. Kaukuolės smagenų dalys, kuriose pasibaigia nervi optici skaidulos, yra pirmykščiai regėjimo centrai. Nuo corpus geniculatum laterale ir nuo pulvinar skaidulos eina į pakaušio skilties kortikalę substanciją, į skiltį, kuri guli aplink fissura calcarina arba pleištė (cuneus). Nervų skaidulos, eidamos į kortikalę substanciją, sudaro radiatio Gratioletta (radiatio optica). Nuo kortikalio centro taip pat eina skaidulos iki pirmykščio regėjimo centro, o iš pastarojo jos eina į retiną. Regėjimo nervų skaidulos pasibaigia in corpus geniculatum laterale ir pulvinar thalami, o skaidulos, kurios pasibaigia in colliculus superior laminae quadrigeminae, atlieka kitas funkcijas;

paskutinėmis skaidulomis eina reflektorinis takas; impulsas eina į nervi occulomotorii branduolį, o iš čia jis nešamas į periferiją, į ganglion ciliare. Nuo ganglion ciliare prasideda ketvirtas neuronas, kuris pasibaigia muskuliniame žiede, musculus sfincter pupillae. Šitas traktas, pradedant nuo retinos iki nucleus sfincter pupillae, vadinasi reflektoriniu pupilariniu taku (Pieš. 86). Paskutinis yra sudėtas iš kelių neuronų: 1) neuronas nuo periferijos iki colliculus superior, 2) neuronas nuo colliculus superior iki branduolio nervi occulomotorii, 3) neuronas nuo branduolio nervi occulomotorii iki ganglion ciliare, 4) neuronas nuo ganglion ciliare iki m. sfincter pupillae. Jeigu apšviesti vieną akį, tai reaguoja ne tik apšviestoji akis, bet ir kita, neapšviestoji. Todel reikia manyti, kad nuo colliculus superior arba nuo nucleus occulomotorii eina du neuronai; vienas eina į vieną pusę, o kitas į kitos pusės ganglion ciliare, arba aksonas leidžia komisūrinių kolateralių į ganglion ciliare arba į nn. occulomotorii.

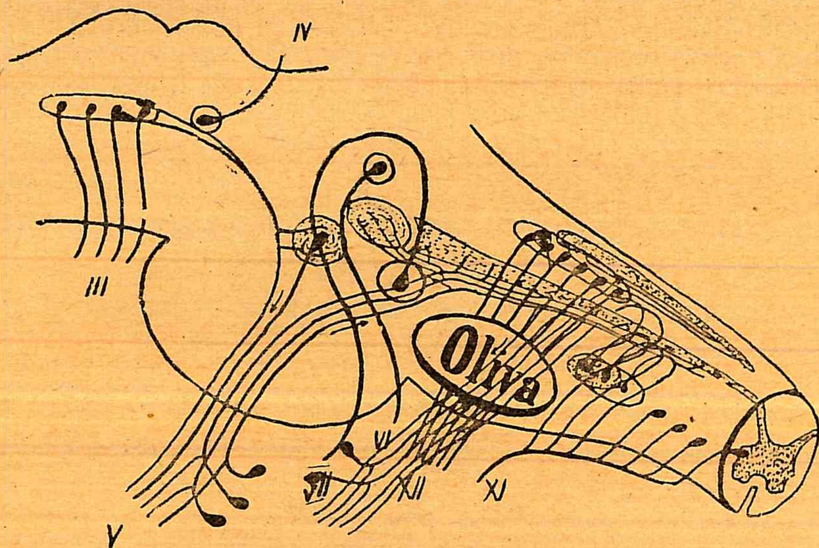


Nr. 95.

1. Lemniscus medialis
2. Nucleus ruber
3. Tract. fronti ad pontem
4. Tract. cortico-bulbaris
5. Tract. cortico-spinalis
6. Tract. occipito-temporalis ad pontem
7. Tract. rubro-spinalis
8. Tract. tecto-spinalis

Trečioji cerebrobulbarių nervų pora yra nerv. oculomotorius. Jis prasideda pilkam branduole, nucleus nervi occulomotorii (Pieš. 86 ir 60). Paskutinis guli viduriniuose smagenyse keturkalnio plokštelės aukštumoj, jos gilumoj. Šis branduolys turi nervų narvelių, kurie leidžia atžalas į periferiją. Tos atžalos eina lanku į ventralę smagenų pusę iš medialės pedunculi cerebri pusės ir telpa vagelėje, sulcus nervi oculomotorii, kurioj n. oculomotorius atsiskiria nuo kaukuolės smagenų. Traktas, kuris tvarko akies obuolio raumenis, sudėtas iš 2 neuronų. Centrinis neuronas eina nuo kortikalės smagenų substancijos iki nucleus nervi occulomotorii, o periferinis eina į periferiją ir pasibaigia akies obuolio raumenyse.

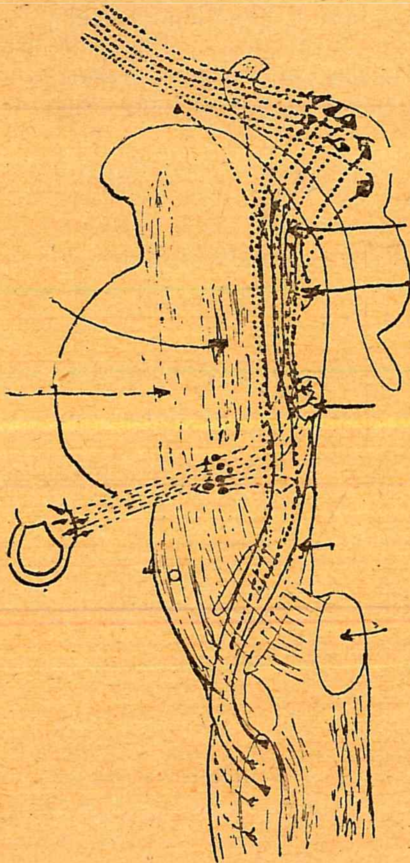
Ketvirtoji cerebrobulbarių nervų pora — nervus trochlearis. Nervus trochlearis prasideda iš nucleus nervi trochlearis. Paskutinis gi guli dorsaliai nucleus nervi occulomotorii, maždaug žemutinių keturkalnio plokštelės gumburelių aukštumoj. Šio nervo atžalos eina aukštyn, susikryžiuoja viena su kita, išeina iš abiejų pusių frenulum veli medullaris anterius ir eina į akies obuolio raumenis. Centrinis neuronas prasideda smagenų kortikalėj substancijoj ir pasibaigia in nucleus nervi trochlearis, o perefirinis neuronas prasideda iš nucleus nervi trochlearis ir pasibaigia akies obuolio ramenyse.



Nr. 96.

Penktoji cerebrobulbarių nervų pora—nervus trigeminus (Pieš. 98, 99 ir 100). Nervus trigeminus sudėtas iš sensorinių ir motorinių nervų skaidulų. Motorinės nervų skaidulos prasideda iš motorinių branduolių, iš nucleus motorius nervi trigemini, kurie yra romboidinėj duobutėj. Motorinių nervų pluošteliai, prasidėję iš motorinių branduolių (nucleus nervi trigemini et nucleus radicis descendentis nervi trigemini), eina kartu su sensorinėmis skaidulomis Varoli'o tiltu ir išeina į smagenų paviršių iš brachia pontis. Motorinių kortikalių šito nervo centrų esama taip pat kortikalėj smagenų substancijoj. Visų cerebrobulbarių nervų kortikaliai centrai glūdi kortikalėj smagenų substancijoj, bet neuronai tėra žinomi tik kelių nervų, būtent: nervi facialis et nervi hypoglossi. Visi šito nervo centriniai neuronai eina capsula interna. Sensoriniai šito nervo pluošteliai prasideda iš ganglion Gasseri. Paskutinis yra sudėtas iš narvelių, kurie duoda atžalų. Paskutinės, išėjus iš mazgo dalinasi į 2 šaki. Viena šaka eina į kaukuolės smagenis, o antra į pereferiją kartu su motorinėmis skaidulomis. Centrinė unipoliarių narvelių atžala pasibaigia bronduolyje, nucleus sensibilis n. trigemini. Prieš pereisiant į nucleus sensibilis nervi trigemini, ji duoda 2 šaki: viena šaka eina aukštyn, o kita žemyn. Viršutinės šakelės pasibaigia in nucleus sensibilis nervi trigemini. Žemutinė šakelė pasibaigia ilgame smagenų substancijos branduolyje, kuris vadinasi nucleus tractus nervi trigemini. Skaidulos gi, einančios į šitą branduolį, sudaro tractus spinalis nervi trige-

mini. Tractus spinalis nervi trigemini ir jo branduolys eina į stuburo smagenis ir ten susijungia su substancija Rollandi. Iš sensorinio branduolio (nucleus sensibilis nervi trigemini (eina antras neuronas į thalamus, o iš antrojo prasideda trečias neuronas, kuris pasibaigia kortikalėj smagenų substancijoj, sensoriniame jo plote. Iš sensorinio branduolio nervi trigemini eina neuronai į smagenėlius, sudarydami tractus nucleocerebellaris.



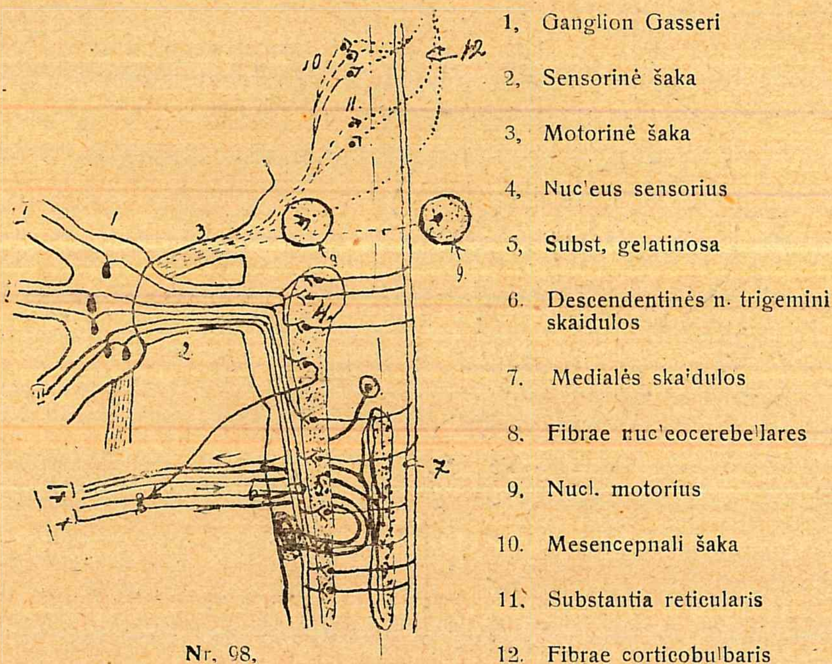
1. Tractus opticus
2. Commissura posterior
3. Colliculus superior
4. Nucleus oculomotorius
5. „ trochlearis
6. „ abducens
7. „ hypoglossus
8. „ gracilis
9. Nervus vestibularis
10. Ductus semicircularis
11. Tractus cerebro spinalis
12. Lemniscus medialis

Nr. 97.

Šeštoji cereberobulbarių nervų pora — nervus abducens (Pieš. 101). Jo branduoliai glūdi remboidinės duobutės gumburėlio (colliculus nervi facialis) gilumoj. Skaidulos eina ventrale kryptimi ir iš smagenų substanciios išeina dorsaliame Varoli'o tilto krašte. Visas traktas sudėtas iš 2-jų neuronų. Vienas centrinis neuronas eina iki nucleus nervi abducentis iš kortikalės substancijos, o kitas, periferinis, eina iš nucleus nervi abducentis į akies obuolio raumenis.

Septintoji cerebrobulbarių nervų pora — nervus facialis (Pieš. 101). Nervus facialis prasideda ventraliai nervi abducentis, gilumoje colliculus nervi facialis. Nervus facialis iš pradžios eina dorsaliai, apima nucleus nervi abducentis ir sudaro lanką, atkreiptą į fossa romboidea ir į colliculus nervi facialis. Šitos nervų skaidulos pasisuka ir išeina iš kaukuolės

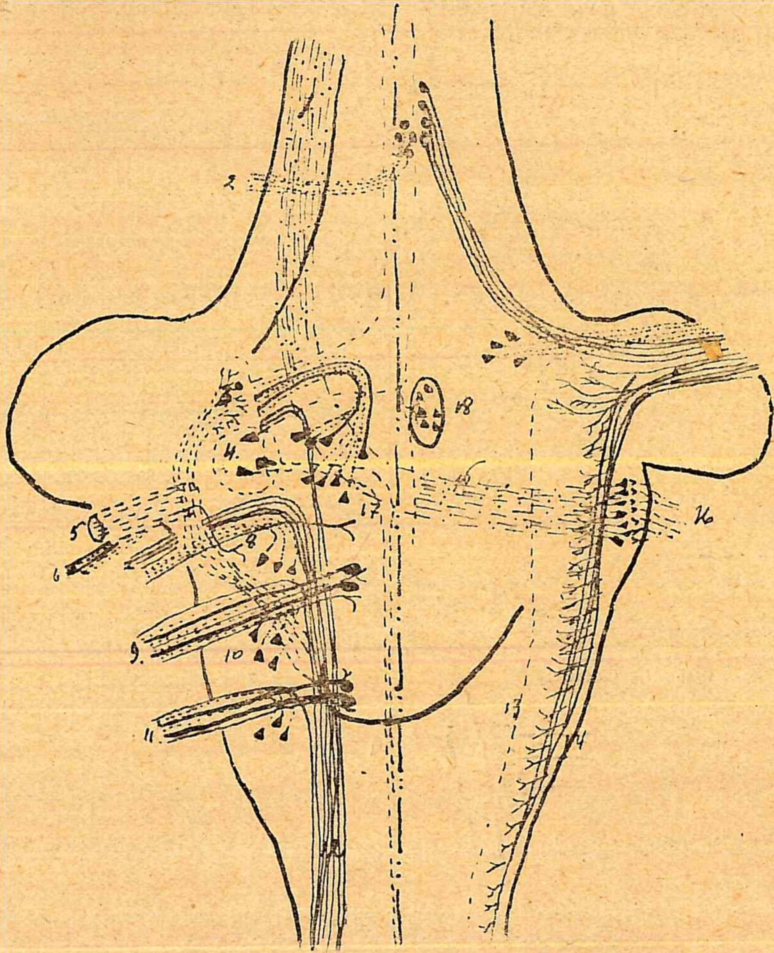
smagenų tarp tilto ir olivos. Į branduolį gi įeina centrinis nervi facialis neuronas, kuris prasideda žemutinėj priešakinio centralio vingio dalyj ir iš čia eina į nucleus nervi facialis. Iš nucleus nervi facialis prasideda periferinis neuronas, kuris pasibaigia veido raumenyse. Nervus intermedius turi maišytas skaidulas (sensorines ir motorines). Jis eina kartu su nervus facialis į periferiją ir pereina į chorda timpani. Motorinės skaidulos nervi intermedii prasideda iš medialio branduolio, vadinamo nucleus salivatorius superior. Sensorinės gi skaidulos prasideda iš ganglion geniculi. Sensorinės skaidulos dalinasi į šakutes, kurių viena eina į periferiją ir susijungia su motorinėmis skaidulomis nervi facialis, sudarydama periferinį nervą, o kita eina į centrą, įeina į kaukuolės smagenis ir pasibaigia nucleus tractus solitarii branduolyj.



Nr. 98.

Aštuntoji cerebrobulbarių nervų pora — nervus acusticus (Pieš. 87). Nervus acusticus sudėtas iš dviejų nervų: nervus cochlearis ir nervus vestibularis. Nervus cochlearis prasideda in ganglion spirale. Paskutinis randasi vidujinėje ausyje, spiralėje kaulo plokštelėje, lamina spiralis ossea. Ganglion spirale sudėtas iš unipolarių narvelių, kurių atžala dalinasi į dvi šaki: viena šaka eina į periferiją, į Kortijaus organą (ductus cochlearis), pro foramena nervosa ir tarp jaučiamųjų Kortijaus organo narvelių pasibaigia rezginiais. Centralė gi šaka eina į centrą, į kaukuolės smagenis, ir pasibaigia branduole, nucleus ventralis nervi cochlearis, kuris randasi ventraliai corpus restiforme; be to ji pasibaigia gumburėlyje, tuberculum nervi acustici seu nucleus dorsalis nervi cochleae, kuris randasi romboidinėj duobutėj. Prie periferinio neurono prisijungia antras centralis neuronas. Iš nucleus ventralis nervi cochlearis skaidulos eina į vidurinę liniją ir iš pradžios sudaro corpus trapezoideum. Skaidulos, einančios i kitą

pusę susistiprina skaidulomis, einančiomis iš viršutinės olivos ir trapezoidinio kūno. Nervų skaidulos, perėjusios vidurinę liniją gilumoj sulcus medianus fossae rhomboideae, eina į kitą pusę. Vienos tų skaidulų pasibaigia viršutinėse olivose, kitos-gi, eidamos toliau, gauna sustiprinimą iš

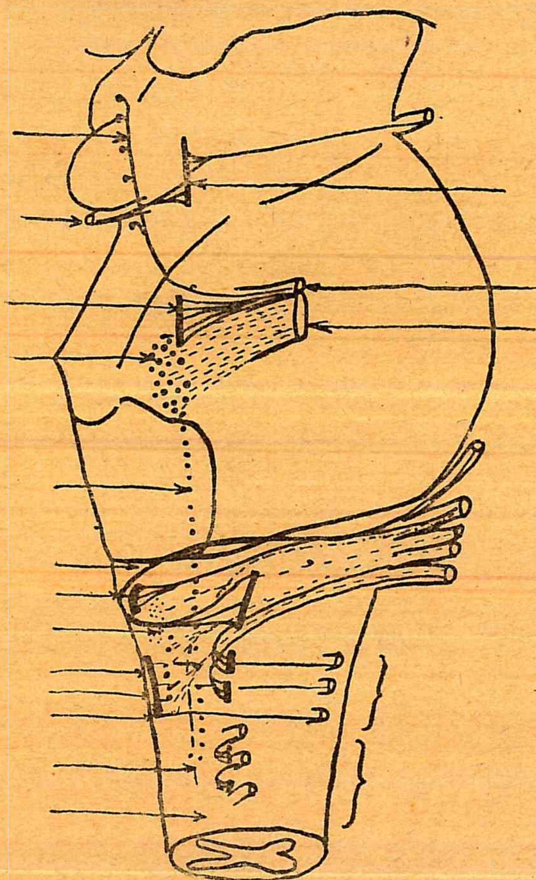


Nr. 99.

1. Lemniscus lateralis
2. Nucleus trochlearis,
3. Nucleus vestibular. sup.
4. Nucl. vestibular. later.
5. Nerv. vestibularis
6. Nerv. facialis
7. Nerv. glossopharyngeus,
8. Nucl. vestibular. med.
9. Nerv. vagus.
10. Nucl. amygdalae
11. Nucleus n. vagi
12. Tractus solitarius
13. Nucl. tractus spinal. n. trigemini
14. Tract. spinal. n. trigemini
15. Corpus trapezoideum
16. Nerv. cochlearis
17. Nucl. facialis
18. Nucl. abducens

nucleus olivaris kitos ir tos pačios pusės, iš corpus trapezoideum ir iš lateralės kilpos mazgų. Šitos visos skaidulos kartu sudaro lemniscus lateralis, kurio skaidulos pasibaigia in corpus geniculatum mediale ir žemutinėse

keturkalnio plokštelės gumburėliuose. Skaidulų dalis gali pasiekti ir viršutinių laminae quadrigeminae gumburėlių. Skaidulos iš tuberculum acusticum eina aplink corpus restiforme kaip striae acusticae, vidurinėj linijoj kartu su kitos pusės skaidulomis sudaro raphe ir, eidamos į kitos pusės olivą, prisijungia prie lemniscus lateralis. Iš corpus geniculatum mediale prasideda trečias neuronas, kuris eina į kortikalę gyri temporalis superioris smagenų substanciją (radiatio auditoria).



1. Rad. descendens n. V
2. Nucleus motorius n. V
3. „ sensorius n. V
4. Tractus spinalis n. V
5. Genu internum n. VII
6. Nucleus n. VI
7. „ n. VII
8. Nucl. motorius nn. IX ir X
9. „ sensorius nn. IX ir X
10. Nucleus n. XII
11. Tractus solitarius
12. Nucleus n. XI
13. Nucleus nn. III ir IV
14. Motorinė šaknelė n. V
15. Sensorinė šaknelė n. V

Nr. 100.

Antra nervi acustici dalis yra nervus vestibularis. Jis prasideda iš ganglion vestibulare arba ganglion Scarpae (kuris randasi take, meatus acusticus internus). Nervų skaidulos, išėjusios iš ganglion Scarpae dalinasi į 2 šaki: viena šaka eina į periferiją prie crista arba prie macula acustica, o centrinė šakutė eina į smagenis ir čia dalinasi į šakeles, kurios eina aukštyn ir žemyn. Žemutinė šakelė pasibaigia laukeliuose nucleus nervi vestibularis. Aukštyn einančios šakelės pasibaigia Deiters'o ir Bechterew'o branduoliuose. Visi šitie branduoliai randasi lateralėj romboidinės duobutės dalyje (juos galima pavadinti kampiniais branduolias, nuclei angulares). Iš visų pirmykščių centrų skaidulų dalis eina į smagenėlius, į tractus nuc-

łeocerebellaris sąstatą. Dalis skaidulų eina į smagenėlių nucleus fastigii. Dalis jų eina į thalamus ir į formatio reticularis. Ypačai svarbūs takai yra tie, kurie prasideda iš Deiters'o branduolių sistemos. Deiters'o branduolys

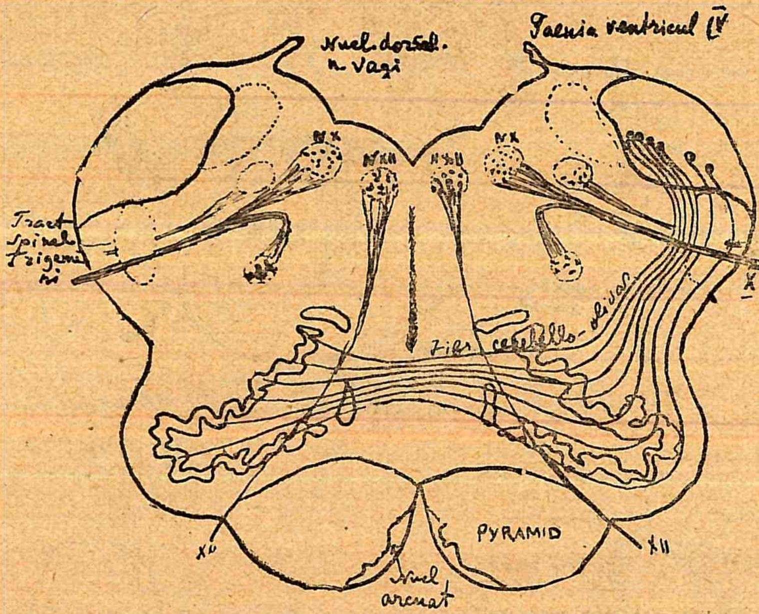
Nr. 10.

Nr. 102.

gauna skaidulų ir iš fastigium cerebelli. Šiame branduolyje prasideda skaidulų pluoštelis, kuris eina į stuburo smagenis, — tractus vestibulospinalis. Deiters'o branduolyje prasideda dar kitas pluoštelis, fasciculus longitudinalis

medialis. Šio pluoštelio skaidulos eina iš Deiters'o branduolio prie vidurinės linijos ir pasibaigia dviem šakutėm, kurių viena eina aukštyn, o kita žemyn. Iš viršutinės šakelės eina kolateralės į nucleus oculomotorius, trochlearis ir abducens. Tokiu būdu susidaro reflektorinis takas. Impulsas eina iš girdėjimo organų per nervus vestibularis į nucleus nervi oculomotorii, n. trochlearis ir n. abducentis. Su tais branduoliais susiriša ne tik nervus vestibularis, bet ir skaidulos, prasidedančios iš užpakalinio pailgo nuclei fasciculi longitudinalis plotelio.

Devintoji ir dešimtoji cerebrobulbarių nervų pora — nervus glossopharyngeus et nervus vagus (Pieš. 99, 100, 98, 96). Jie yra sudėti iš motorinių ir sensorinių skaidulų. Motorinių dalių skaidulos prasideda iš nucleus motorius dorsalis nervi vagi et glossopharyngei. Šis branduolys randasi lateraliai nucleus nervi hypoglossi ir medialai nucleus alae cinereae (romboidinėj



Nr. 103.

duobutėj). Dažniausiai jie ima pradžią iš nucleus ambiguus, kuris randasi in formatio reticularis. Motorinė šių nervų dalis sudėta iš 2 neuronų. Centrinis neuronas eina iš kortikalės smagenų substancijos į nucleus ambiguus. Periferinis neuronas prasideda iš nucleus ambiguus ir pasibaigia raumenyse. Sensorinės nervi vagi et glossopharyngei skaidulos prasideda iš ganglion superius et ganglion petrosum nervi glossopharyngei et vagi. Paskutinieji duoda pradžią nervi glossopharyngei. Ganglion nodosum duoda pradžią nervi vagi. Nervinės atžalos, prasidėjusios iš ganglion, dalinasi į 2 šaki: viena šukutė sudaro periferinį jaučiamąjį nervą, kita-gi eina į centrą ir įeina, kaip jaučiamasis pluoštelis, į kaukolės smagenis. Šitos skaidulos dalinasi į 2 šakuti: viena šakutė pasibaigia branduolyje, nucleus alae cinereae, kita-gi sudaro tractus solitaris ir pasibaigia branduolyje, nucleus tractus solitarii.

Vienuoliktoji cerebrobulbarių nervų pora — nervus accesorius. Nervus accesorius yra motorinis nervas. Jis prasideda dvejomis dalimis: spi-

nalės dalies skaidulos išeina iš narvelių, gulinčių šoniniuose raguose ir dorsalėje-lateralėje priešakinių ragų narvelių grupėje; jų galima rasti iki 7-jo cervikalio nervo. Cerebralė dalis prasideda branduolyje, gulinčiame kaudaliai nucleus ambiguus ir branduolyje, kuris yra tęsinys motorinio nervi vagi branduolio. Takas nervi accesorii sudėtas iš dviejų neuronų: 1) branduolys — raumuo, 2) kortikalė substancija — branduolys.

Dvyliktoji cerebrobulbariu nervų pora — nervus hypoglossus. Jis prasideda iš nucleus nervi hypoglossi, kuris randasi romboidinėj duobutėj, trigonum hypoglossi. Šitą branduolį įnervuoja nervai, kurie prasideda žemutinėj priešakinio centralio vingio dalyje: jo centras, kaip ir nervi facialis kortikalis centras yra žinomi kortikalėje substancijoje. Visų-gi kitų cerebrobulbarių nervų centrai neištirti. Iš nucleus nervi hypoglossi prasideda periferinis neuronas, kuris pasibaigia raumenyse.

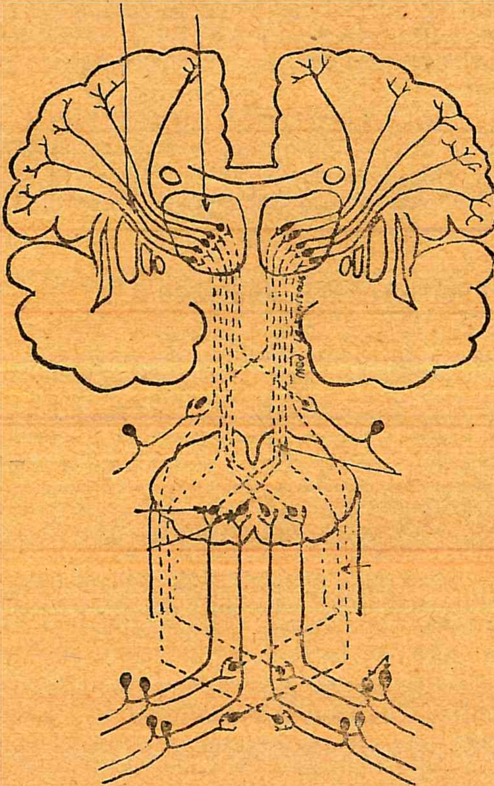
Peržiūrėję cerebrobulbarius nervus matėme, kad motoriniai takai sudėti iš dviejų neuronų, o sensoriniai iš trijų. Motoriniai ir sensoriniai takai iš dviejų ir trijų neuronų yra tiesūs trumpi takai; be to sensoriniai ir motoriniai takai gali būti sudėti ir iš didesnio neuronų skaičiaus. Tada tokie takai vadinasi netiesūs ilgi.

Svarbesnių vedamųjų takų apžvalga.

Proekciniai takai. Proekcinis takas, einantis iš periferijos į centralę nervų sistemą, vadinasi proekciniu taku. Takas-gi, einantis iš kortikalės substancijos į periferiją (raumenis), vadinasi centrofugaliu proekciniu taku.

Jaučiamieji takai. Neša impulsą iš stuburo smagenų į kaukuolės smagenis (Pieš. 104, 73). 1) Takas, kuris veda lietimo, skaudėjimo ir temperatūros jutimus (pojučius) iš periferijos į centralę nervų sistemą, sudėtas iš kelių neuronų. Pirmas neuronas, periferinis, eina per ganglion spinale ir per užpakalines nervų šakneles į stuburo smagenis ir pasibaigia pilkojoj smagenų substancijoj. Antras neuronas prasideda pilkojoj stuburo smagenų substancijoje, eina kaip nervinė komisūrinio narvelio atžala į kitą pusę per commissura alba anterior ir prisijungia prie funiculus lateralis kaip tractus spinothalamicus. Tractus spinothalamicus prieina lemniscus medialis ir kartu su juo pasibaigia in thalamus. Trečias neuronas prasideda iš thalamus; dalis jo skaidulų eina per capsula interna ir per nucleus lentiformis į sensorinį plotą kortikalėje smagenų substancijoje. Šis plotas guli dorsaliai sulcus Rolandi. Lietimo pojutis gali eiti ir kitais takais. 2) Takas, kuris neša raumenų pojučius sudėtas irgi iš kelių neuronų. Pirmas neuronas, periferinis, eina iš periferijos į stuburo smagenis per ganglion spinale, per užpakalines jo šakneles. Bet šis neuronas pasibaigia ne pilkojoj stuburo smagenų substancijoje, kaip pirmu atsitikimu, bet pasidalinęs eina į viršų užpakaliniu stuburo smagenų pluošteliu ir pasibaigia branduolyje, nucleus fasciculi Golli et Burdachi. Šiuose branduoliuose prasideda antras neuronas, kuris eina į thalamus ir ten pasibaigia. Trečias neuronas prasideda iš thalamus ir pasibaigia sensoriniame plote, kortikalės substancijos vingyje, gyrus centralis posterior. Raumenų jausmas gali eiti ir smagenėlių takais: tractus spinocerebellaris dorsalis (Flechsig) ir tractus spinocerebellaris ventralis (Govers). Iš cerebellum pojutis eina viršutinėmis smagenėlių kojytėmis į thalamus; iš thalamus jis eina į kortikalę smagenų substanciją. Brown Sequardi ligos simptomai aiškinami tuo, kad pojučiai eina stuburo smagenimis ta pačia puse (raumenų pojučiai), arba kita puse (lietimo, skaudėjimo ir temperatūros pojučiai).

Jaučiamieji cerebrobulbarių nervų takai. a) Takai, kuriais eina galvos srities lietimo, skaudėjimo ir temperatūros pojučiai, išskyrus tik nervi occipitalis majoris et nervi auricularis magni išsišakojimo sritį, yra nervai: trigeminus, vagus, glossopharyngeus. Minėti pojučiai, eina šiais takais ir iš šių ruimų gleivinės: nosies, gerklės, ausies būbinėlio (būgnelio) ir t. t. Impulsas eina periferiniu neuronu į ganglijas, o iš jų — į nervų branduolius, kurie guli stuburo smagenyse ir pailguose smagenyse. Čia prasideda antras neuronas, kuris eina į thalamus. Regėjimo gumbure prasideda trečias neuronas, kuris jau eina į kortikalę smagenų substanciją. b) Visceralių organų



1. Radiat. thalamica
2. Thalamus
3. Tractus bulbo-thalamicus
4. Tract. spino-thalamicus
5. Ganglion spinale
6. Nucl. gracilis
7. Nucl. cuneatus

Nr. 104.

(plaučių, širdies, stemplės, pilvo ir t. t.) traktus sudaro nervus vagus ir sympathicus. c) Takas kūno pusiausvyrai palaikyti guli vestibulariame nerve. Takas nervi vestibuli eina per cerebellum ir brachia conjunctiva į nucleus ruber. Iš nucleus ruber antras neuronas eina į thalamus. Trečias neuronas iš thalamus eina į kortikalę smagenų substanciją. d) Takas, surištas su skonio pojučiu (jutimu) eina per nn. glossoparyngei ir intermedii narvelius ir per trečią n. trigemini šakelę. Pirmas neuronas eina iš liežuvio gleivinės į tractus soltarius nucleus nervi trigemini. Iš čia eina jau antras neuronas iki thalamus. Trečias neuronas eina iš thalamus į kortikalį skonio centrą, kurį spėjama gulint greta su kortikaliu uodimo centru. e) Uodimo pojučio tako periferinį neuroną sudaro fili olfactorii, kurie eina į bulbus olfactorius iki glomerulų sluoksnio. Glomerulų sluoksnyje prasi-

deda antras neuronas, kuris eina iki pirmykščių uodimo centrų. Trečias neuronas eina iš pirmykščių centrų iki kortikalių uodimo centrų, kurie daugumoj guli Amoniaus' raguose in gyrus dentatus. f) Uodimo takas eina kochleariu nervu. Pirmas neuronas neša impulsą iš girdėjimo narvelių, gulinčių kochleriame take, Kortijaus organe. Šio neurono centrinė atžala eina į girdėjimo branduolius, į nucleus dorsalis et nucleus verticalis nervi cochleae. Antras neuronas eina iš branduolių į corpus geniculatum mediale ir colliculus inferior laminae quadrigeminae. Iš čia eina trečias neuronas į kortikalius girdėjimo centrus, kurie guli smilkinio skiltyje, jos viršutiniame vingyje. g) Regėjimo takas sudėtas iš trijų neuronų. Pirmas neuronas randasi retinoj, pasibaigdamas jos granuliniame sluoksnyje. Antra neuronų dalis susikryžuoja su panašiomis kitos pusės skaidulomis, eina iki corpus geniculatum laterale, pulvinar ir colliculus superior laminae quadrigeminae. Iš šių eina jau trečias neuronas į kortikalę substanciją, kuri guli pakaušio skiltyje aplink fissura calcarina.

Centrofugaliai takai.

Takas, einąs iš kortikalės smagenų substancijos į gilias kaukuolės smagenų dalis ir nešąs impulsą į cerebrobulbarių nervų branduolius ir takas, einąs į stuburo smagenis ir perduodąs impulsą priešakiniams stuburo smagenų ragų narveliams, sudaro motorinį taką (piramidalį taką). Pirmas šio tako neuronas eina iš kortikalės smagenų substancijos motorinio centro per capsula interna ir per pedunculi cerebri į medulla oblongata kaip cerebrobulbarių nervų centralis motorinis takas ir pasibaigia įvairuose jo branduoliuose. Kita neuronų dalis nepasibaigia nervų branduoliuose, bet eina per medulla oblongata. Dalis neuronų susikryžiuoja (decussatio pyramidum), o kita dalis sudaro fasciculus cerebrospinalis anterior. Skaidulos, kurios pereina į kitą pusę, sudaro fasciculus cerebrospinalis. Neuronai, kurie eina ta pačia puse, galų gale pereina į kitą pusę per commissura alba ir pasibaigia tarp priešakinių ragų narvelių. Antras neuronas eina iš priešakinių ragų narvelių ir sudaro priešakines stuburo smagenų šakneles; susijungęs su užpakalinėmis šaknelėmis, jis eina kaip periferinis nervas į įvairius raumenis ir organus.

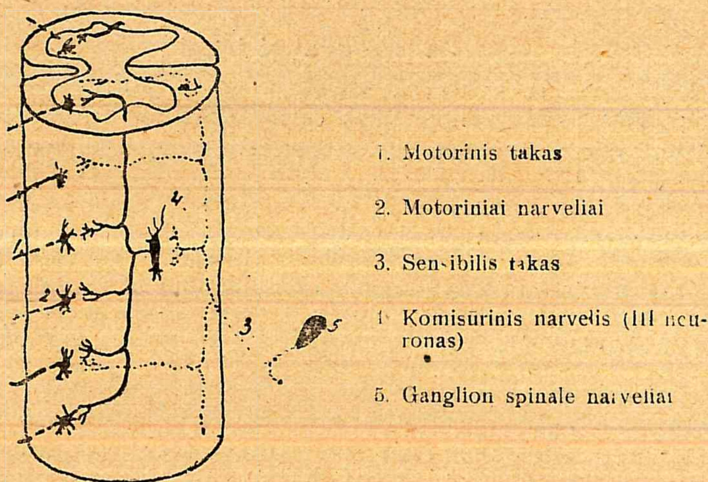
2) Kalbos motorinis takas eina, kaip dalis kortikobulbario tako, nervi facialis ir n. hypoglossi takais į jų branduolius.

3) Motorinis takas gali eiti per nucleus ruber į stuburo smagenis. Tą syk motorinis takas esti sudėtas jau iš trijų neuronų. Pirmas neuronas eina iš kortikalės substancijos iki nucleus ruber. Antras neuronas eina kaip tractus rubrospinalis į stuburo smagenis. Trečias neuronas eina į priešakinius ragus ir per priešakines šakneles į periferiją. Tiedu motoriniai takai yra tiesūs takai. Netiesus ilgas motorinis takas eina per tiltą ir cerebellum į stuburo smagenis: per tractus corticis ad pontem, per tractus pontocerebellaris, per nucleus dentatus, brachium conjunctivum, nucleus ruber ir toliau, kaip tractus rubrospinalis. Greta minėtų motorinių takų reikia pažymėti dar takus, kurie atsiranda žemutiniuose smagenų centruose ir eina į stuburo smagenis. Jų žymiausieji: tractus rubrospinalis, tractus tectospinalis ir tractus vestibulospinalis.

Reflektoriniai takai.

Prasčiausias reflektorinis takas esti sudėtas iš 2-jų neuronų: centropetalio ir centrofugalio. Prasčiausią reflektorinį taką sudaro centropetalio neurono kolateralės. Paskutinės, atsiskyrus nuo centropetalio neurono

eina pilkąja, stuburo smagenų substancija ir pasibaigia priešakiniuose raguose. Bet esti reflektorinių takų, sudėtų ir iš kelių neuronų. Dažniausiai, kada impulsas esti didesnis, tai jis eina neuronu, kuris randasi tarp centropetalio ir centrofugalio neurono (tretysis neuronas). Paskutinis, gavęs iš kolateralės centropetalio neurono šaknelės impulsą, suskaido jį per savo kolaterales į didesnį srovių skaičių. 3-jo neurono kolateralės perduoda impulsą didesniam priešakinių ragų nervelių skaičiui. Taip pat eina iritacija (jaudinimas) ir kitais takais. Painesnis reflektorinis takas yra kaukuolės smagenyse. Čia reflektorinis takas eina Deiters'o branduoliu, kurio atžala, dalinasi į 2 šakeli, kurių viena eina aukštyn, o kita — žemyn. Aukštyn einanti šakutė duoda kolateralių į regėjimo aparato raumenų branduolius, į nuclei nervi oculomotorii, adbucentis et trochlearis. Žemutinės šakelės pasibaigia įvairiose dalyse; jos įeina į kontaktą su priešakinių ragų narveliais ir su pilkaisiais pailgųjų smagenų laukeliais.



Nr. 105.

Smagenėliai yra organas, kuriame glūdi centraliai reflektoriniai takai. Smagenėliai yra nesąmoningas pusiausvyros centras, taip esant organizmui ramume, taip ir judėjime.

Centropetaliai takai eina vestibuliariu nervu, o taip pat sistema nervų skaidulų, einančių iš stuburo smagenų ir pailgųjų smagenų. Skaidulų pluošteliai, kurie eina iš stuburo smagenų į smagenėlius yra tractus spinocerebellaris dorsalis et ventralis. Iš pailgųjų smagenų į smagenėlius eina skaidulos, imančios pradžią iš užpakalinių pluoštelių branduolių. Netiesus reflektorinis takas, einantis iš stuburo smagenų, gali eiti per tractus spinoolivaris; paskutinis pasibaigia žemutinėj olivoj, iš kurios eina skaidulų sistema, kuri sudaro tractus olivocerebellaris; paskutinis įeina į corporis restiforme sąstatą. Iš centropetalių takų reikia paminėti tuos takus, kurie eina iš keturkalnio plokštelės ploto. Svarbiausieji centrofugaliai takai eina iš Deiters'o branduolio ir iš nucleus dentatus cerebelli. Deiters'o branduolyje atsiranda tractus vestibulospinalis ir fasciculus longitudinalis dorsalis. Paskutinis susiriša su stuburo smagenimis, su regėjimo aparato raumenų žadintojų branduoliais ir, tokiu būdu, suriša vieną su kitu pusiausvyros ir orientacijos erd-

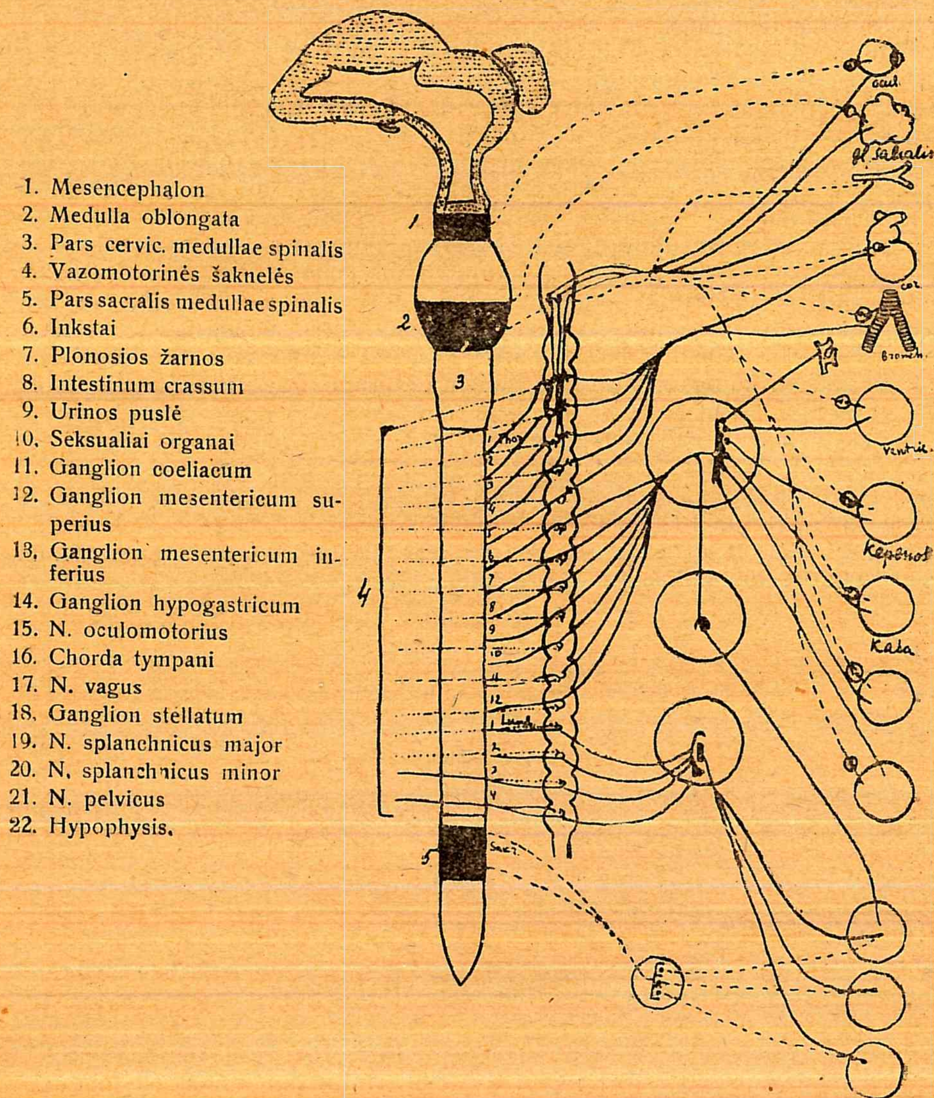
vėje centrus. Iš nucleus dentatus išeina brachia conjunctiva, kurios skaidulos pasibaigia in nucleus ruber, o paskutiniojo skaidulos eina į tilto dangtelio plotą, į pailguosius smagenis ir stuburo smagenis — tractus rubrospinalis. Nedideliais neuronais impulsas eina į motorinius centrus, kurie eina iš lobus temporalis, occipitalis ir frontalis į tiltą, į tractus corticis ad pontem, o iš tilto eina kiti neuronai į smagenėlius ir čia pasibaigia. Organizmo pusiauvyros ir judėjimo centrus be smagenėlių prižiūri dar thalamus. Į thaamus įeina didelis skaičius centropetalių traktų, o iš šitų centropetalių neuronų arborizacijų pagalba impulsas persiduoda centrofugalių traktų skaiduloms; bet tuo pačiu laiku impulsas iš thalamus eina į kortikalius centrus ir čia reflektorinai išreikštas impulsas eina centropetaliais neuronais per thalamus, o iš pastarojo centrofugaliais neuronais eina į periferiją, į raumenis.

Asociacijos takai. Kada buvo kalbama apie asociacijos takus, tai buvo minima, kad visi impulsai, kurie eina iš periferijos į centrą prieina subkortikalių centrų ir čia impulsas gali persiduoti motoriniams neuronams, bet kai kurie žymesni impulsai gali eiti ir į kortikalius centrus. Jaudinant kortikalius centrus, gauname vaizdų, bet jaudinimui pasibaigus, vaizdai pranyksta. Bet šitie vaizdai gali ir vėl pasikartoti, kai pasikartos jaudinimas. Vaizdai taipogi gali pasikartoti ar nepasikartoti ir nepasikartojus jaudinimui.

Kortikaliuose centruose gali pasilikti ilgesniam laikui ir silpnesni įgyti įspūdžiai. Tie centrai yra atminties asociajos centrai. Kortikalėj substancijoj be tų minėtų centrų yra dar aukštesnės klasifikacijos centrų, būtent akustinis ir kalbos centrai. Sužeidus arba sunaikinus šį centrą, ligonis nebegali kalbėti ir negali kartoti žodžių; tai įvyksta del tos priežasties, kad su kalbos centru yra surišti koordinuoti kalbos akto judesiai. Sunaikinus šį centrą įvyksta kortikalė motorinė afazija. Ligonis gali suprasti ką kalba ir gali net perrašinėti, bet savistoviai kalbėti negali, kadangi rašyti ir skaityti individas gali tik tada, kai sensoriniai kalbos centrai esti sveiki. Sužeidus sensorinį kalbos centrą, gausime kortikalę sensorinę afaziją, t. y. kurtuma žodžiams — individas nebegali suprasti kalbos, nebegali jos pakartoti ir nebemoka skaityti. Abiejų svarbiausių centrų, motorinio ir sensorinio sunaikinimas veda prie pilnos afazijos.

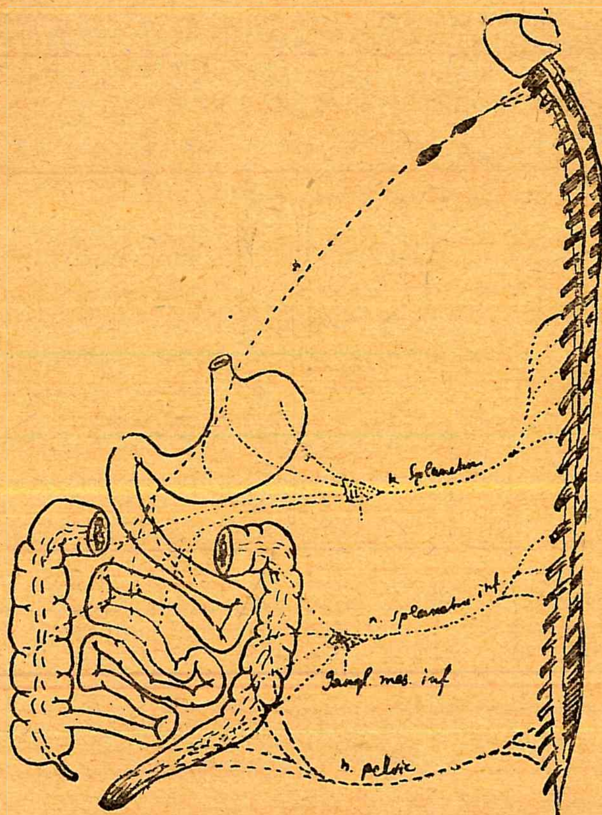
SIMPATINĖ NERVŲ SISTEMA.

Simpatinė nervų sistema skirstoma į dvi dali: simpatinė nervų sistema (vegetativė arba visceralė) ir parasimpatinė (autonominė) sistema (Pieš. 108, 109, 110). Abi šios sistemos skiriasi viena nuo kitos taip anatomiškai, kilimu ir takais, taip ir fiziologinėmis funkcijomis, pvzdž.: irituojant kaklo srities n. simpaticus, rainelė susitraukia (lėlykė išsiplečia); irituojant sim-



Nr. 106.

patines skaidulas, einančias kartu su n. oculomotorius, rainelė išsiplečia (lėlykė susitraukia); irituojant n. vagus sulaikome širdies veikimą; irituojant n. cardiacus (simpatinės sistemos) sukeliama širdies veikimo pagreitėjimas; irituojant n. splanchnicus, sulaikome plonųjų žarnų peristaltinį veikimą; irituojant n. splanchnicus n. vagi, pagreitinama žarnų peristaltika.

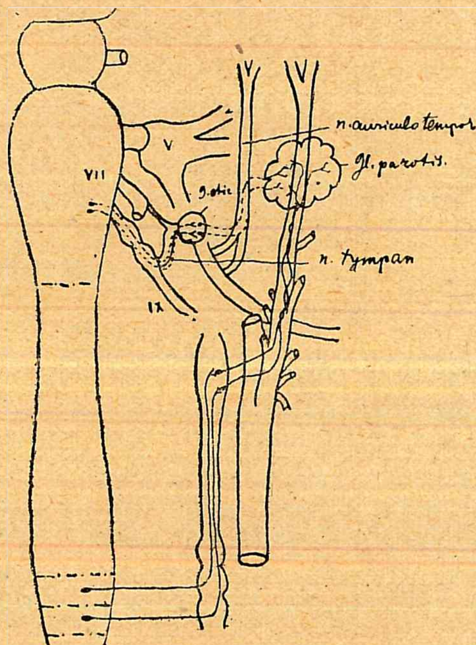


Nr. 107

A. Simpatinė nervų sistema.

1. Iš abiejų stuburo pusių nuo galvos iki os coccygeum eina simpatinio nervo kamienas—truncus sympathicus (Pieš. 114). Paskutinis sudarytas iš didelio skaičiaus (20—25) gulinčių greta vienas kito mazgų, ganglia trunci sympatici, kurie susiriša tarpu savęs išilgai einančiais skaidulų pluošteliais, rami intergangliares (Pieš. 112). Cervikalės ir torokalės sričių mazgai guli iš abiejų stuburo pusių, o lumbalės ir sakralės sričių mazgai guli ant stuburkaulių priešakinių paviršių. Abu trunci sympathici distalėj kriptyj paiengva sueina viens su kitu ir pasibaigia tokiu būdu, kad paskutiniai sakraliai mazgai esti sujungti viens su kitu kilpa, ansa sacralis. Vidury pirmojo uodegėlės stuburkaulio kartais esti vieninis mazgas, ganglion coccygeum, kuris susiriša iš abiejų pusių su paskutiniuoju ganglion sacrale. Abu kamienu lumbalėj ir sakralėj srityse susiriša viens su antru rami transversi pagalba.

2. Nuo įvairių trunci sympatici dalių atsiskiria šakelės, kurios eina į periferiją. Jų išsišakojimai susipina tarpu savęs, o taip pat ir su kai kurių cerebrobulbarių bei cerebrospinalių nervų periferinėmis šakutėmis, ir, tokiu būdu, susidaro įvairaus didumo plexus sympathicus rezginiai. Paskutiniuose yra ganglia plexuum sympathicorum. Šitie periferiniai simpatiniai mazgai vadinama taip pat ganglia praevertebralia, o iš jų sudarytoji sistema — kolaterale ganglijų sistema; kamieno gi mazgai vadinama ganglia vertebralia, o jų sistema vadinama laterale ganglijų sistema. Iš kamieno išeinančios skaidulos prisijungia prie periferinių cerebrobulbarių arba cerebrospinalių nervų ir su jais eina į periferiją.

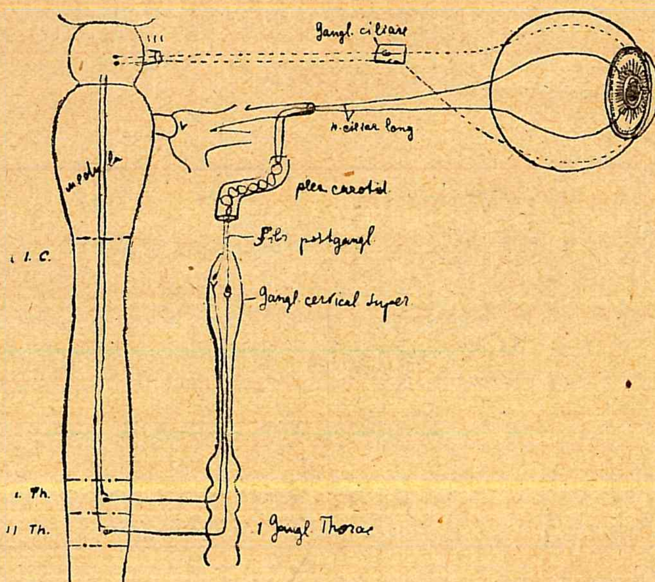


Nr. 108.

3. Truncus sympathicus susijungia su centrale nervų sistema rami communicantes albi pagalba (Pieš. 113). Šios šakelės išeina iš stuburo smagenų šoninių ragų kartu su priešakine spinale šaknele; vėliau jos atsiskiria nuo tos šaknelės ir eina į truncus sympathicus. Rami cummunicantes albi, kurios riša centralę nervų sistemą su simpatine, išeina iš 8—to cervikalio stuburo smagenų segmento, iš visų torokalių ir iš 1—3 lumbalių segmentų. Tokiu būdu medulla spinalis yra simpatinės nervų sistemos centras. Einantieji iš medulla spinalis ryšiai vadinama rami communicantes albi, nes jie yra sudaryti iš mielininių skaidulų[1].

Truncus sympathicus susijungia su cerebrospinaliais nervais skaidulomis, kurios išeina iš trunci sympathici ganglijų ir yra ne kas kita, tik simpatinių nervų neuritai. Šios skaidulos mielininės medžiagos neturi ir todel jos vadinama rami communicantes grisei. Rami communicantes grisei visose srityse išeina iš truncus sympathicus ir eina į periferiją kartu su cerebrospinaliais nervais.

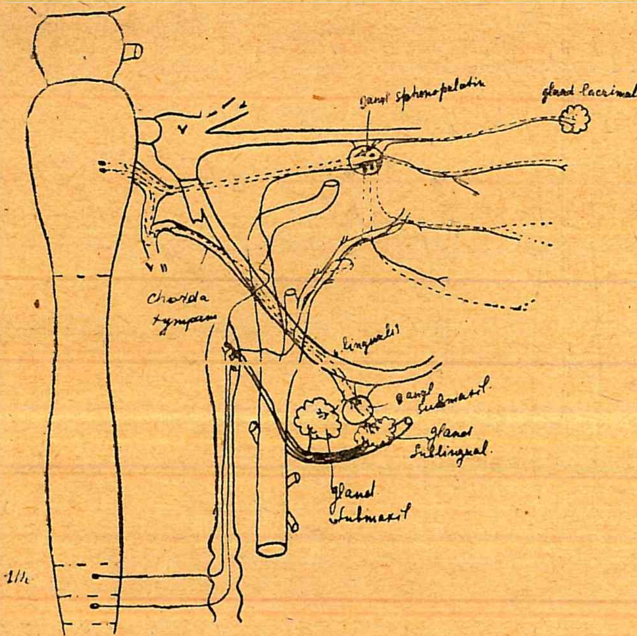
Skaidulos, kurios eina prie truncus sympathicus, išeina iš pilkosios smagenų medžiagos lateralių šulų, kurie visoj torakalėj ir viršutinėj lumbalėj srityse, vadinama tractus intermediolateralis.



Nr. 109.

Skaidulos kartu su priešakinėmis motorinėmis šaknelėmis išeina iš smagenų ir, kaip rami communicantes albi, įeina į truncus sympathicus. Jos arba pasibaigia atatinkamoj ganglijoj, arba pasibaigia mazguose, ganglia praevertebralia. Paskutiniu atveju jos vadinasi fibrae praeganglionares. Prie šio pirmojo simpatinio neurono prisijungia antras neuronas, kuris išeina iš trunci sympathici mazgų arba iš periferinių ganglijų. Šitos bemielinės simpatinės skaidulos, fibrae postganglionares, eina stačiai į periferiją ir pasibaigia kraujo induose, liaukose etc. (apskritai glotniuose raumenyse). Visas simpatinis takas nuo medulla spinalis iki periferijos sudėtas iš 2—jų neuronų: iš preganglionario ir iš postganglionario. Bet nieku būdu negalima prileisti, kad simpatinis kelias būtų sudėtas tik iš 2—jų neuronų: antrojo neurono vietoje gali būti 2 arba 3 trys neuronai. Pavyzdžiui, žarnų inervacijos takas yra sudėtas iš daugelio neuronų. Pirmas neuronas (n. splanchnicus) eina iš stuburo smagenų prie ganglion coeliacum; antras (n. mesentericus) — nuo ganglion coeliacum prie žarnų. Jis pasibaigia Auerbach'o rezginyje. Ir tik per einančias iš šio rezginio ganglinių narvelių skaidulas įvyksta žarnų raumenų inervacija. Toliau reikia nurodyti, kad kolateralėmis, einančiomis iš preganglionarės skaidulos, iritacija gali būti perduota ne tik vienam neuronui, bet ir keliems neuronams. Postganglionarės skaidulos eina ne tik periferinių šakų sąstate, bet taip pat jų yra ir sąstate rami communicantes grisei, kurios jungia truncus sympathicus su spinaliais nervais.

Simpatiniuose rezginiuose, kurie randasi periferijoj, turėtų būti, narvelių, kurių vieni būtų sensoriniai, o kiti motoriniai. Nes tik tokiu būdu tegalima išaiškinti, kodel įvyksta raumenų refleksas. Manoma, kad simpatinės skaidulos tęsiasi iki spinalių ganglijų ir ten savo galiniu išsišakojimu susisiekia su šitų ganglijų narveliais.



Nr. 110

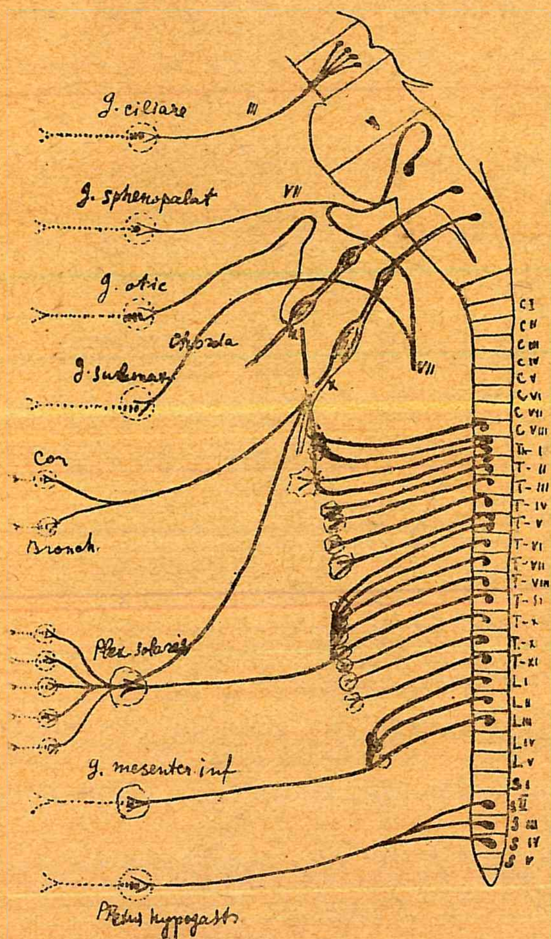
Iš vidujinių organų impulsas eina į spinalių ganglijų narvelius, o toliau eina per jų užpakalines šakneles į stuburo smagenis ir pagaliau į kaukolės smagenis, kur ir pasiekia mūsų sąmanę. Atatinkami impulsai gali išsiplėsti ir ant simpatinių takų per kolaterales, einančias nuo užpakalinių šaknelių prie narvelių (tractus intermediolateralis) ir tokiu būdu gali įvykti reflektorinis procesas. Torokalėj ir viršutinėj lumbalėj dalyse spinaliai sympathicus centrai randasi lateraliuose st. smagenų šuluose.

A. Simpatinė sistema dalinama į pars capitis, pars cervicalis, pars thorocalis, pars abdominalis ir pars pelvina. Pasienio kamieno ganglijos surištos su stuburo smagenimis tokiu būdu, kad kiekvienam spinaliam nervui atatinka su juo surištas mazgas. Kadangi aštuoni cervikaliai mazgai susilieja vienas su kitu į pars cervicalis, tai mazgų skaičius cervikalėj srity sumažėja iki 2—3. Simpatinės nervų skaidulos nuo viršutinio cervikalio mazgo eina prie galvos kaip pars capitis.

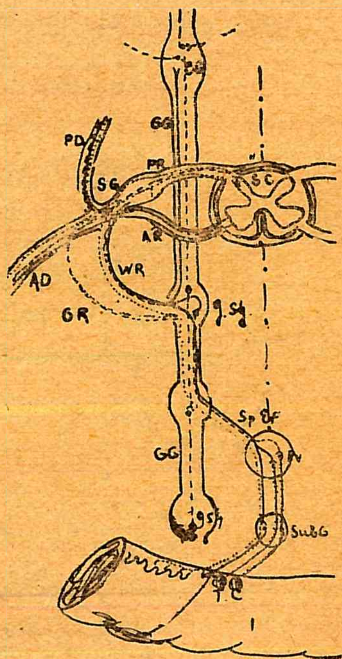
I. Pars cephalica.

Nervas, išeinąs iš ganglion cervicale superius, dalinasi į dvi šakas: į silpnesnę — n. jugularis ir į stipresnę—n. caroticus internus (Pieš 115).

N. jugularis eina prie foramen jugulare; čia jis skyla į dvi atžaias, kurių viena susijungia su ganglion jugulare n. vagi, o kita — su ganglion petrosum n. glosopharyngei.



Nr. 111.



Nr. 112

SC. Medulla spinalis
AR—PR. Radix anterior et posterior n. spinalis
SG. Ganglion spinale
AD—PD. Ramus anterior et posterior n. spinalis
WR - GR. Rami communicantes albus et griseus
GC. Truncus sympathicus
SyG. Ganglion sympathicum
CG. — Rami interganglionares
PrG—SubG. — Ganglia prevertebralia
TC. Terminales ganglijos
SpEf. — N. splanchnicus (fibrae afferentes et fibrae efferentes)
I. Intestinum

N. caroticus internus eina aukštyn arteriae carotis internae kamienu. Jis duoda storesnę lateralę ir plonesnę medialę šakas. Abi šios šakos besiskaidydamos į dangybę susipynusiu šakelių, sudaro aplink art. carotis rezginį — plexus caroticus internus, kuris įeina į sinus cavernosus ir ten sudaro tankų rezginį — plexus cavernosus.

Plexus caroticis interni tęsinys yra plexus ophtalmicus, plexus arteriae cerebri anterioris, plexus arteriae cerebri mediae ir plexus arteriae chorioideae.

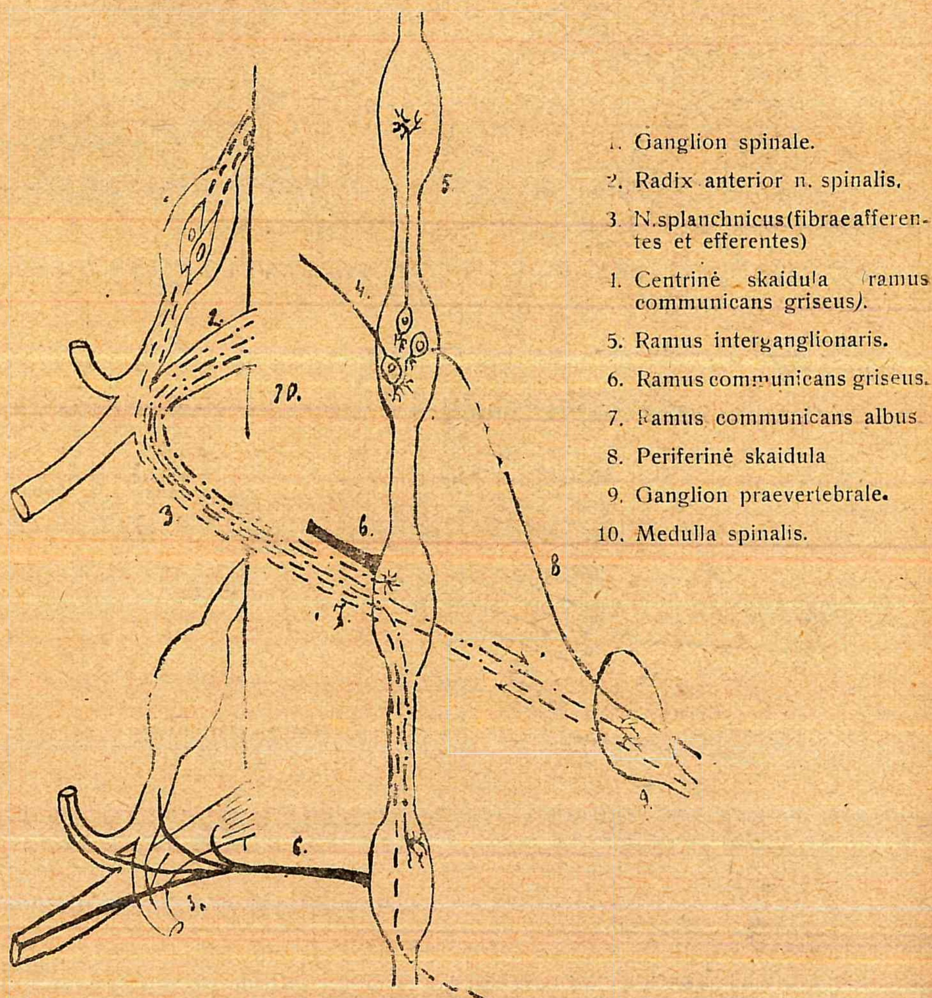
2. *Plexus carotici interni šakos:* a) Radices sympathicae ganglii ciliaris. Išeina pro fissura orbitalis superior ir pasiekia ganglion ciliare. Kai kurios skaidulos gali pasiekti nn. ciliares longi nervi nasociliaris. Šios šaknelės įnervuoja m. dilatator pupillae.

b) Rami orbitales. Išeina pro fissura orbitalis superior į orbitą; jų skaidulos eina prie mm. orbitales, mm. tarsales ir prie glandula lacrimalis.

c) Šakos į hypophysis cerebri.

d) N. petrosus profundus (major) į ganglion sphenopalatinum.

e) N. caroticus tympanici superior et inferior į plexus tympanicus.



Nr. 113.

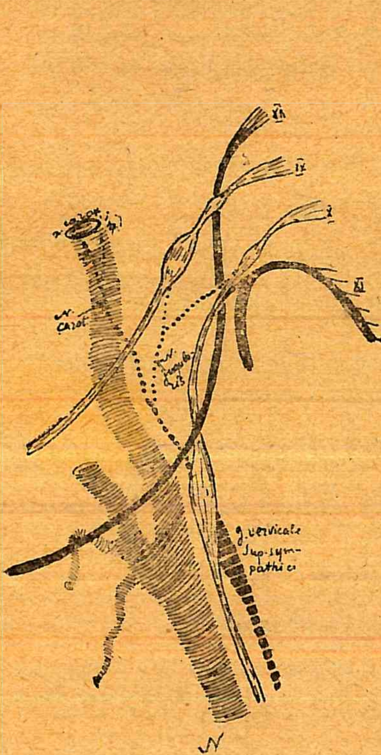
3) Plexus carotici interni ryšiai: Su akies obuolio raumenų nervais — nn. oculomotorius, trochlearis, abducens; su ganglion semilunare n. trigemini; su r. ophtalmicus n. trigemini (nervinė atžala pereina į n. tentorius); su n. facialis per n. petrosus superficialis major); su n. tympanicus per nn. carotico-tympanici (Pieš. 108, 109, 110).

1. Plexus pharyngeus
2. Gangl. cervic. superius med.
3. „ „ infer „ „
4. N. recurrens
5. Plexus bronchialis
6. Plexus cardiacus
7. Plexus esophageus
8. Plexus coronaris
9. N. vagus
10. Plexus gastricus
11. Plexus coeliacus
12. Plexus mesenter. super.
13. Plexus aorticus
14. Plexus mesenteric. infer.
15. Plexus hypogastricus
16. Plexus pelvicus
17. Urinos puslė
18. Plexus vesicalis
19. Plexus sacralis
20. Plexus lumbalis
21. N. splanchnicus desc.
22. „ „ grec.
23. Plexus brachialis
24. Plexus cervicalis
25. Gangl, cervic sup. n. sympat.
26. Gangl. sphenopalatinum
27. Gangl. ciliare
28. Nerv. maxillaris

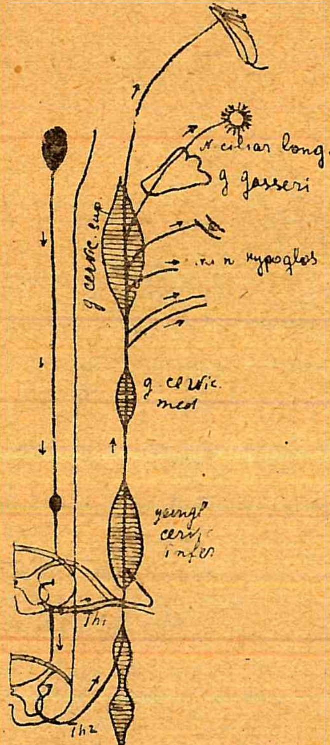
Nr. 114

II. Pars cervicalis.

Kaklo dalyj dažniausiai esti trys, kartais ir du mazgai. 1) Ganglion cervicale superius (Pieš. 116, 117) guli II ir III cervikalių stuburkaulių skersinių atžalų aukštumoj, priešaky m. longus colli, užpakaly arteria carotis interna, į vidų nuo n. vagus (ilgio 25—30 mil., pločio 6—8 mil., storio 3—5 mil.(



Nr. 115.



Nr. 116.

2) Ganglion cervicale medius guli šeštojo kaklo stuburkaulio aukštumoje, (yra tai nepastovus mazgas). 3) Ganglion cervicale inferius guli tarp septinto kaklo stuburkaulio procesus transversus ir I-mojo šonkaulio kaklelio, užpakaly art. subclavia ir art. vertebralis. Šis mazgas dažnai visiškai arba dalinai susilieja su viršutiniu torakaliu mazgu. Ganglion cervicale medium dažnai susijungia su žemiau gulinčiomis ganglijomis dviem skaidulų pluošteliais. Stipresnis užpakalinis skaidulų pluoštelis eina iš ganglion cervicale medium į ganglion cervicale inferius, o silpnesnis priešakinis skaidulų pluoštelis eina žemyn priešaky art. subclavia; šis pluoštelis vadinasi ansa subclavia (Vieussenii).

1. Ganglion cervicale anastomoziai.

a) Ganglion cervicale superius susiriša su ganglion jugulare n. vagi, su ganglion petrosum n. glossopharyngei, su ganglion nodosum n. vagi, su n. hypoglossus nervi jugularis pagalba, o su keturiais viršutiniais kaklo nervais — rami communicantes pagalba.

b) Ganglion cervicale medium susiriša su V ir VI nervi cervicales rami communicantes pagalba.

c) Ganglion cervicale inferius susiriša su VII ir VIII nervi cervicales ir su nervi thorocales rami communicantes pagalba.

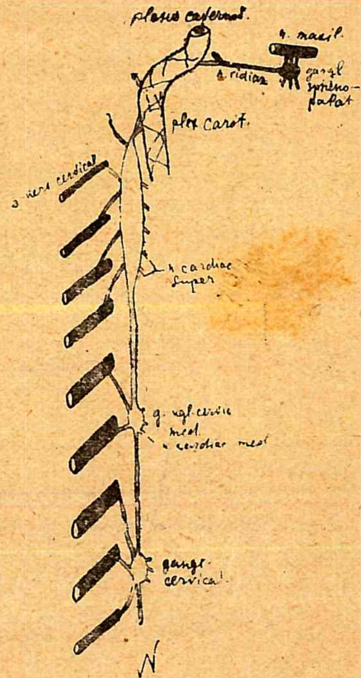
2. Ganglion cervicale superius šakos:

A) Ganglion cervicale superius duoda 4 indų šakas — nn. carotici externi aplink art. carotis externa. Šių nervų rezginiai sudaro plexus caroticus externus, kuris pereina į plexus caroticus communis. Plexus caroticus externus viršuje pereina į rezginius, kurie apsupa arteriae carotis externae šakas: plexus thyroideus superior, plexus lingualis, plexus maxillaris externus, plexus occipitalis, plexus auricularis posterior, plexus temporalis superficialis, plexus maxillaris internus, plexus meningeus, plexus pharyngeus ascendens.

B) N. cardiacus superior. Eina medialiai kamieno, užpakaly art. thyroidea superior, art. anonyma ir art. carotis communis sinistra ir pasiekia plexus cardiacus.

a) Rami laryngopharyngei iš dalies eina į n. laryngeus superior ir iš dalies į rami pharyngei nn. glossopharyngei et vagi.

b) Ganglion cervicale medium duoda šias šakas: 1) nn. carotici — eina prie art. carotis communis (plexus caroticus communis) ir prie art. thyreodea inferior (plexus thyreoideus inferior); 2) n. cardiacus medius eina į plexus cardiacus priešaky arba užpakaly art. subclavia.



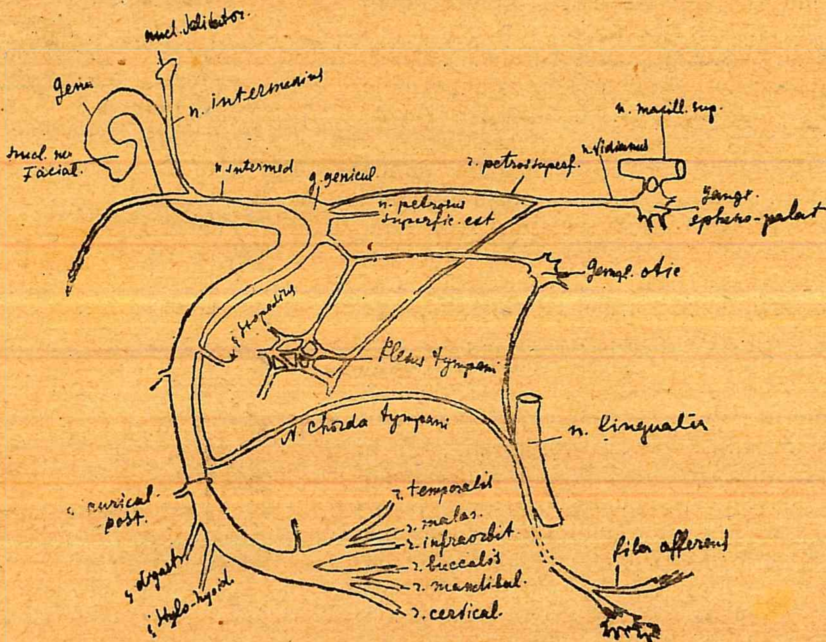
Nr. 116.

C) Ganglion cervicale inferior duoda šiuos rezginius ir šakas: 1) plexus thyreoideus inferior, plexus subclavius, plexus mammarius internus, plexus vertebralis; 2) n. cardiacus inferior — dažniausiai keliomis šakelėmis išeina iš viršutinio ganglion thorocale ir žemutinio ganglion cervicale ir eina užpakaly art. anonyma, o kairėj pusėj užpakaly arcus aortae; įeina į plexus cardiacus. Plexus cardiacus susidaro iš nn. cardiaci ir n. vagi šakų. Skiriama: 1) plexus cardiacus superficialis, į kurio sąstatą įeina ganglion cardiacum (Wrisbergi); 2) plexus cardiacus profundus, kuris guli kairėj pusėj užpakaly arcus aortae. Pirmutinis ir paskutinis rezginiai susiriša tarpu savęs anastamoziais. Iš plexus cardiacus viršutinės dalies nervų skaidulos pereina ant aortos ir indų, kurie ima pradžią iš aortos, kaip antai: a. anonyma, a. carotis communis, a. subclavia. Tiesios šakelės eina prie širdies sienelių (plexus coronarius cordis anterior, plexus coronarius cordis posterior, rami pulmonales, kurios susijungia su plexus pulmonalis n. vagi).

III. Pars thoracalis.

Kamienas torakalėj srity eina iš abiejų stuburo pusių žemyn, apdengtas pleura ir abiejose pusėse turi po 10—12 ganglia thoracalia, kurios susijungia tarp savęs interganglionarėmis šakutėmis, o rami communicantes pagalba susiriša su nervi thoracales. Dažniausiai viršutiniai mazgai yra labiau išsivystę; ypačiai išsivystęs 1-masis mazgas, kuris dažnai susijungia

su ganglion cervicale inferius ir su 2-ju torakaliu mazgu (ganglion stellatum). Pasienis kamienas (Pieš. 106, 107, 111) distalėj dalyj eina tarp crus intermedium et crus laterale diafragmae į cavum abdominis, o toliau eina kaip pars abdominalis. 1) Indų šakos eina prie aorta thorocalis, sudarydamos plexus aorticus thoracalis. Pastarieji rezginiai viršuje susijungia su plexus cardiacus, o žemutinėj dalyj — su plexus coeliacus; 2) Rami pulmonales eina į plexus pulmonalis et oesophagei; 3) Nn. splanchnici sudėti iš mielininių skaidulų, kurios išeina rami communicantes albi pavidalu, iš 5 arba 6—12 torokalių segmentų ir toliau eina į kamieno ganglijas. Nervų pluošteliai, sudarantieji n. splanchnicus major, išeina iš 5 arba 6—9 torokalių mazgų. Šitas nervas eina prie vidurinės linijos, o toliau per crus internmdium ir crus madiale — į cavum abdominis ir į ganglion coeliacum.



Nr. 118.

Nervų pluošteliai, sudarantieji n. splanchnicus minor, išeina iš 10—12 torikalių mazgų. Sis nervas, arba, susijungęs su n. splanchnicus major, įeina pro diafragmą į cavum abdominis, arba, atskirai, didesne savo dalimi, įeina į ganglion coeliacum; mažesne savo dalimi jis apipina arteria renaiis (plexus renalis). Ramus renalis gali išeiti iš kamieno kaip savistovus nervas; tuomet jis vadinasi n. splanchnicus imus.

IV. Pars abdominalis.

Pasienis kamienas lumbalėj srity eina žemyn medialiai m. psoas major; iš dešinės pusės kamienas randasi užpakaly vena cava inferior, o iš kairės pusės — užpakaly aortae abdominalis. Svarbiausias jo rezginys yra plexus coeliacus seu solare, cerebrum abdominale. Šis rezginys viršuje pasiekia hiatus aorticus ir yra susirišęs su plexus aorticus thoracalis; žemutinėj-gi dalyj jis eina iki art. renalis ir pereina į plexus aorticus abdominalis, o į laterales puses

eina iki glandula suprarenalis. Šio rezginio sudaryme dalyvauja nn. splanchnici, rami coeliaci n. vagi ir skaidulos iš žemutinių torakalių ir viršutinių lumbalių pasienio kamieno ganglijų. Rezginiai, išeinantys iš plexus coeliacus. A) Poriniai rezginiai: plexus phrenicus — aplink art. phrenica inferior. Plexus suprarenalis — prie glandula suprarenalis. Plexus renalis — aplink. art. renalis. Plexus spermaticus — apipina arteria spermatica interna. Plexus arteriae ovaricae. Visi šie rezginiai pasiekia drauge su arterijomis savo organus. Vieniniai rezginiai: plexus gastricus superior, plexus gastricus inferior, plexus hepaticus, plexus visicae felleae, pyloris, duodeni ir curvaturae ventriculi majoris. Šiuos rezginius lydi art. gastroduodenalis. Plexus mesentericus superior (šis rezginys lydi arteria mesenterica superior iki jos smulkiausių šakelių). Į plexus mesentericus superior sąstatą įeina n. vagi et splanchnici skaidulos. Zarnų sienelėj susidaro plexus myentericus arba plexus Auerbachi (tarp stratum longitunale et stratum circulare tunicae muscularis), kuris esti visose plonose ir storose žarnose, o taip pat skrandyj, stemplėj ir pharynx'e. Be to dar žarnose yra plexus submucosus arba plexus Meissneri sluoksnyje, tela submucosa. Prie plexus coeliacus iš apačios prisijungia plexus aorticus abdominalis ir plexus mesentericus inferior, su kuriuo susiriša plexus haemorrhoidalis superior ir plexus hypogastricus superior. Paskutinis eina nuo žemutinės aortos dalies (nuo jos bifurkacijos) iki promontorium; vėliau iš abiejų pusių pereina į plexus iliacus (kuris lydi art. iliaca ir jos šakas); o toliau pereina į plexus femoralis ir plexus popliteus.

V. Pars pelvina.

Pasienis kamienas in pars pelvina sudarytas iš 4 sakralių ganglijų (ganglia sacralia) ir uodegėlės ganglijos (ganglion coccygeum). Kamienai, kurie eina medialiai foramena sacralia anteriora, distalėj kryptyj prisiartina vienas prie kito ir pasibaigia ansa sacralia arba vieninio ganglion coccygeum pavidalu. Promontorium aukštumoje vieninis plexus hypogastricus superior dalinasi į 2 kamienu, kurių kiekvienas (plexus hypogastricus inferior) eina prie šoninio rectum paviršiaus. Iš plexus hypogastricus inferior išeina antriniai rezginiai, kurie susiriša su sakralių nervų šakomis (plexus pudendus), su plexus haemorrhoidalis medius (lateraliai rectum), su plexus vesicalis (lateraliai vesica urinaria), su plexus vesicales inferiores (fundus vesicae), su šakomis, einančiomis į ureter ir uretra, su plexus deferencialis (ductus deferens ir vesicula seminalis), su plexus prostaticus (prostata); su plexus cavernosus penis (corpus cavernosum penis); su plexus uterovaginalis (uterus ir vagina); su plexus cavernosus clitoridis (clitor).

B. Parasimpatinė sistema.

Parasimpatinė sistema gauna pradžią viduriniuose smagenyse (mesencephalon), pailguose smagenyse (medulla oblongata) ir sakralėj stuburo dalyj (2—4 sakraliai segmentai).

Vidurinių smagenų simpatinės skaidulos, suėję su nervi oculomotorii skaidulomis, eina per ganglion ciliare į mm. sphincter pupillae et ciliaris. Išeinančios iš nucleus nervi oculomotorii skaidulos eina į ramus inferior nervi oculomotorii ir per radix brevis ganglii ciliaris įeina į ganglion ciliare ir čia pasibaigia preganglionarių skaidulų pavidalu. Iš ganglion ciliare jos eina į bulbus oculi nervi ciliares breves, kaip postganglionarės skaidulos.

Pailgųjų smagenų simpatinės skaidulos eina kartu su nervus facialis (nervi intermedii), nervus glossopharyngeus et nerv. vagus.

Geniculum facialis srity iš nervus facialis atsiskiria simpatinės skaidulos ir pereina į nervus petrosus superficialis major kaip preganglionarės skaidulos ir pasibaigia in ganglion sphenopalatinum. Nuo ganglion sphenopalatinum jos eina kaip postganglionarės skaidulos iki glandula lacrimalis (n. facialis sekretorinis lakrimalis takas). N. intermedii sąstate eina sekretorinės skaidulos seilių liaukoms. Šios skaidulos išeina iš nucleus salivatorius superior kaip preganglionarės skaidulos. Iš karto jos eina n. intermedii sąstate, o toliau chordae tympani ir n. lingualis sąstate ir pasibaigia in ganglion submaxilare. O šios paskutinės ganglijos šakutės pasibaigia liaukose, glandula submaxilaris ir glandula sublingualis.

Nervus glossopharyngeus turi taip pat sekretorinių skaidulų seilių liaukoms. Preganglionarės skaidulos, išeinančios iš medulla oblongata n. glossopharyngei sąstate, eina iš ganglion petrosum į nervus tympanicus ir toliau — į n. petrosus superficialis minor ir pasibaigia in ganglion oticum. Skaidulos, išeinančios iš ganglion oticum, eina į n. auricolotemporalis drauge su rami parotidei — į glandula parotis.

Nervi vagi priklauso didesnis įnervacijos plotas. Nervus vagus turi savyj skaidulų, einančių į širdies ir tracheos raumenis (depresorinės skaidulos), sekretorinių skaidulų skrandžio bei žarnų liaukoms, kepenoms, kasai etc.

Pailgųjų smagenų simpatinė sistema turi taip pat ir vasomotorinių skaidulų (chordae tympani ir n. glossopharyngei) ir vasodilatatorinių (n. vagus et n. trigeminus).

Preganglionarės skaidulos, kurios išeina iš sakralės stuburo smagenų dalies (2—4 sakraliai segmentai), įeina į plexus hypogastricus. Šios skaidulos taip pat vadinama nn. errigentes (Eckhard). Postganglionarės skaidulos, kurios eina iš rezginių į periferiją, įnervuoja recti, ani ir organum genitalium externum indų išorinę muskulatūrą, colon descendens, veisica urinaria, uretra ir organum genitalium externum glotniąją muskulatūrą.

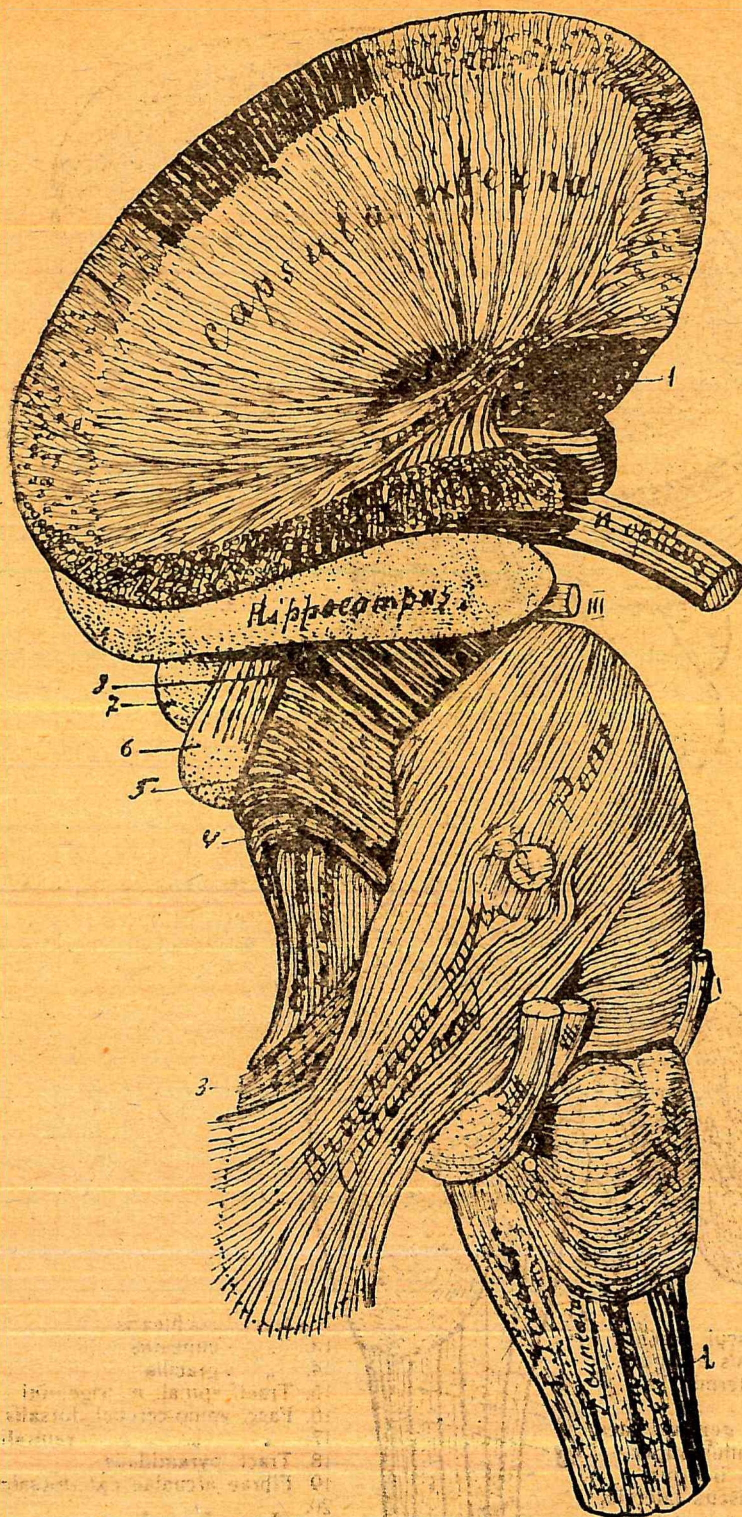
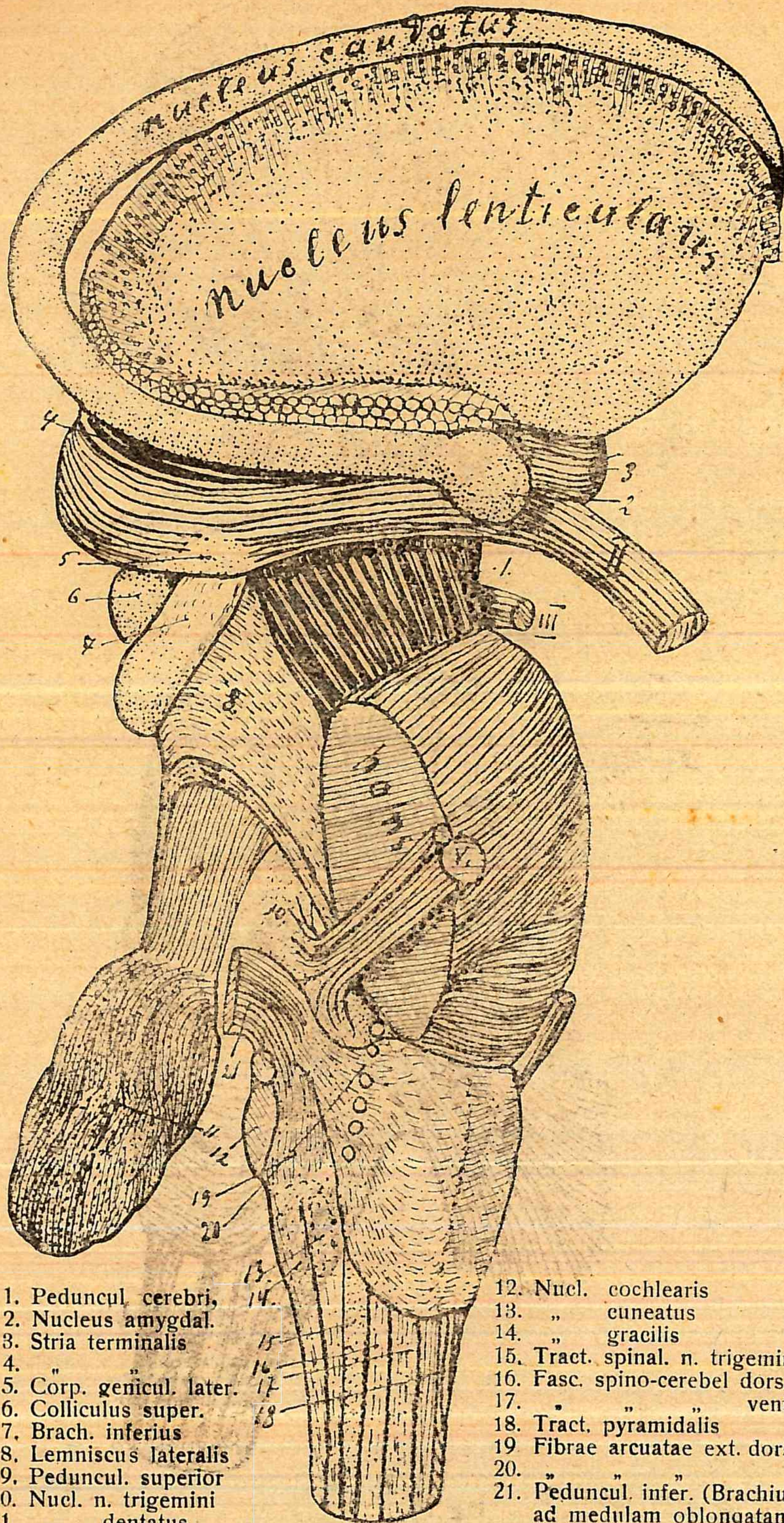


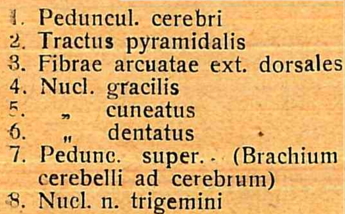
Fig. I

1. Nucleus caudatus
2. Tract. pyramidalis
3. Pedunc. inferior
4. Fasc. spino-cerebel ventralis
5. Lemniscus lateralis
6. Colliculus inferior
7. Colliculus superior
8. Peduncul. cerebri



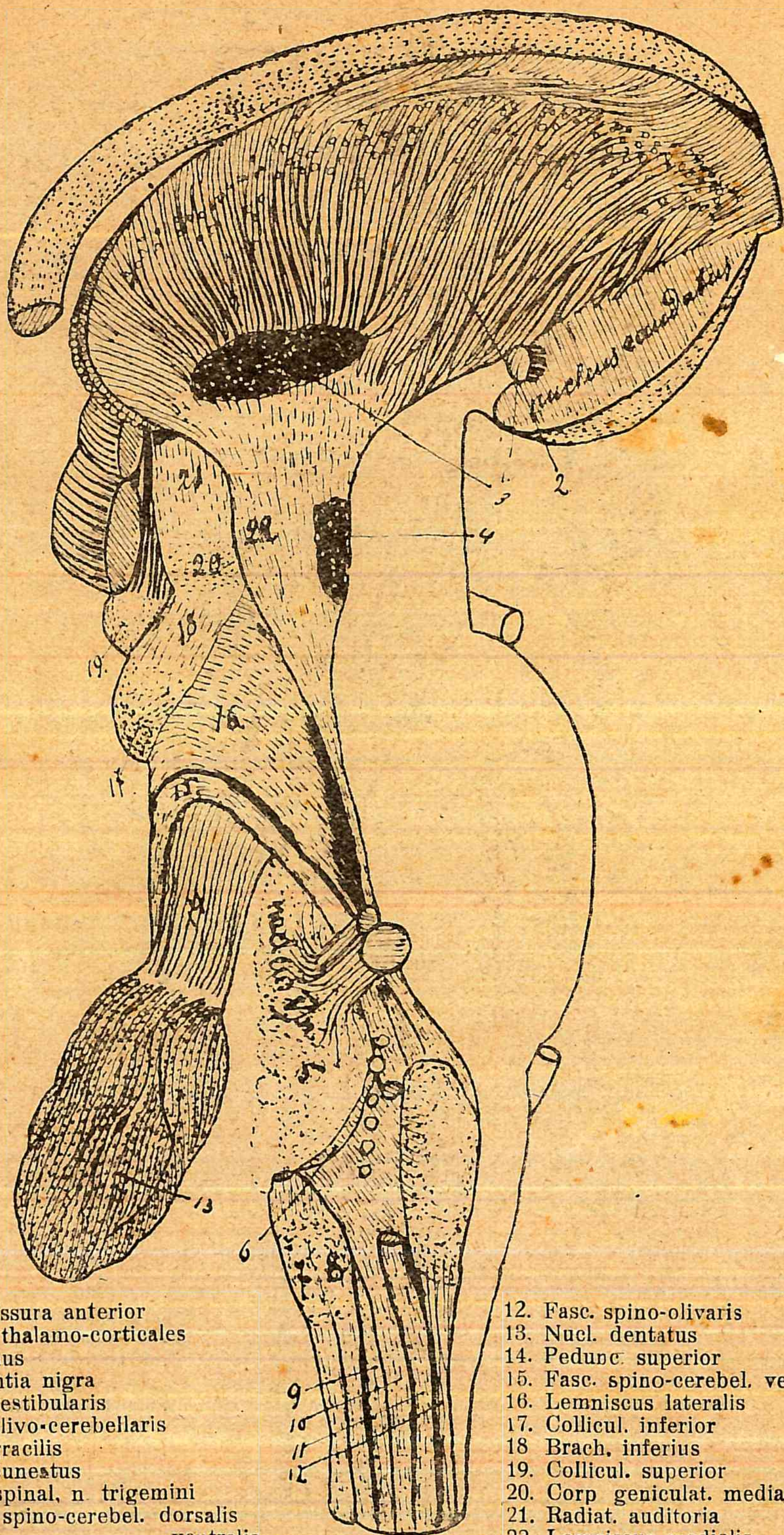
1. Peduncul. cerebri,
2. Nucleus amygdal.
3. Stria terminalis
4. " "
5. Corp. genicul. later.
6. Colliculus super.
7. Brach. inferius
8. Lemniscus lateralis
9. Peduncul. superior
10. Nucl. n. trigemini
11. „ dentatus
12. Nucl. cochlearis
13. „ cuneatus
14. „ gracilis
15. Tract. spinal. n. trigemini
16. Fasc. spino-cerebel dorsalis
17. „ „ „ ventralis
18. Tract. pyramidalis
19. Fibrae arcuatae ext. dorsales
20. " " "
21. Peduncul. infer. (Brachium cerebelli ad medulam oblonqatam.)

Fig. II



1. Peduncul. cerebri
2. Tractus pyramidalis
3. Fibrae arcuatae ext. dorsales
4. Nucl. gracilis
5. „ cuneatus
6. „ dentatus
7. Pedunc. super. (Brachium cerebelli ad cerebrum)
8. Nucl. n. trigemini
9. Collicul. inferior
10. Lemnisc. lateralis
11. Collicul. super.
12. Brach. inferius
13. Fibrae cortico-tectales
14. Corp. geniculat. med.
15. Pulvinar
16. Radiatio auditoria
17. Stria terminalis.

Fig. III



1. Commissura anterior
2. Fibrae thalamo-corticales
3. Thalamus
4. Substantia nigra
5. Nucl vestibularis
6. Fasc. olivo-cerebellaris
7. Nucl. gracilis
8. „ cuneatus
9. **Tract.** spinal. n. trigemini
10. Fascic. spino-cerebel. dorsalis
11. „ „ „ ventralis
12. Fasc. spino-olivaris
13. Nucl. dentatus
14. Pedunc. superior
15. Fasc. spino-cerebel. ventral.
16. Lemniscus lateralis
17. Collicul. inferior
18. Brach. inferius
19. Collicul. superior
20. Corp geniculat. mediale
21. Radiat. auditoria
22. Lemniscus medialis

Fig. IV